BE

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
26. Band, Heft 9/10 S. 481—592

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Holman, Richard M.: Microscope lamp for biological laboratories. (Eine Mikroskopierlampe für biologische Laboratorien.) Science (N. Y.) **1933 I,** 610—611.

Zur Installation der vom Verf. beschriebenen Mikroskopierlampe wird folgendes, leicht beschaffbares Material benötigt: Eine 100 Watt-Tageslichtlampe, um welche eine 8 × 4zöllige Glaskugel (innen matt) angebracht wird und auf dem Arbeitsplatz befestigt wird. Der Preis beträgt 2,75 Dollar. Die Beleuchtung ist ausreichend für ein binokulares Mikroskop, 2 mm-Ölimmersion und Okular 10. *F. Moewus* (Berlin-Dahlem).

Seki, Masaji: Zur physikalischen Chemie der histologischen Färbung. VIII. Über die Umladung und Flockung von Farben durch Wasserstoffionen, und eine Bemerkung über die vital färbenden Farbstoffe. (*Anat. Inst., Med. Fak., Okayama.*) Z. Zellforsch. **18,** 1—20 (1933).

Kollodium ist eine elektronegative Substanz, welche auch durch hohe Säurekonzentrationen nicht umgeladen wird. Färbt man mit umladbaren Farbstoffen, so ändert sich im Sinne der elektrostatischen Verhältnisse die Farbaufnahme durch Kollodium im isoelektrischen Punkte des Farbstoffes rasch. Bei Orcein, welches stets positive und negative Teilchen enthält, ist diese Erscheinung ganz schwach zu erkennen. Die Aufnahme nicht umladbarer Farbstoffe durch Kollodium ändert sich gleichmäßig. Bei der Färbung der Gelatine macht sich — wie bereits bekannt — der isoelektrische Punkt derselben bemerkbar. Nur einige Farbstoffe färben unter solchen Bedingungen, die eine erhöhte Aufnahme erwarten lassen, schwächer, was der Autor auf Flockung zurückführt. Ganz getrennt werden Bleu de Lyon, Wasser-, Methyl-, Anilin- und Alkaliblau angeführt, welche sowohl das negative Kollodium wie die positive Gelatine tingieren. Als wesentlichste Vorbedingung für eine granuläre Vitalfärbung sieht der Autor eine leichte Flockbarkeit oder eine schwache elektrische Ladung, verbunden mit einer leichten Adsorbierbarkeit der Farbstoffe. Daß Hämatein und Orcein nicht vital färben, dürfte den Grund in einer raschen Veränderung im Körper haben. (Vgl. diese Ber. **25,** 723.) *A. Pischinger* (Graz).

Seki, Masaji: Zur physikalischen Chemie der histologischen Färbung. IX. Über den Einfluß der Fixierung auf die Färbbarkeit der histologischen Elemente. (*Anat. Inst., Med. Fak., Okayama.*) Z. Zellforsch. **18,** 21—55 (1933).

An einer Reihe von Modellkörpern, ferner biologischen Objekten, wie Froschhaut, Nierenepithel, Erythrocyten und Histiocyten, macht der Autor Flockungen bzw. Fixationen mit verschiedenen Reagenzien und prüft dann die Färbbarkeit mit verschiedenen Farbstoffen. Der Einfluß der Fixierungsmittel in dieser Hinsicht ist zweifacher Art: 1. Es erfolgt eine Änderung der acidophilen und basophilen Eigenschaft. Neben dieser (schon bekannten) Wirkung soll noch eine Änderung der Dichtigkeit und Porosität der Substrate sowie Lösung gewisser Stoffe durch verschiedene Fixierungsmittel und dadurch eine Änderung der Färbbarkeit hervorgerufen werden. Die Histiocyten sind sehr reich an basischen Substanzen, woraus sich Schlüsse über das Wesen der Carmin- und Trypanblauspeicherung ergeben. Mitteilungen darüber werden in Aussicht gestellt. *A. Pischinger* (Graz).

Semenoff, W.: Nouvelle méthode de coloration vitale. (Eine neue Methode der Vitalfärbung.) (*Inst. Microbiol., Univ., Moscou.*) Bull. Histol. appl. **10,** 129—130 (1933).

Die Leukobase leicht reduzierbarer Farbstoffe, welche mit Hyposulfit in saurer Lösung hergestellt wurden, hat andere Eigenschaften als Rongalit, ferner die mit Ferrumperoxyd, Glykose usw. hergestellten Leukobasen. Sie ist völlig ungefärbt, widerstandsfähig gegen Luftsauerstoff, ändert sich bei Alkalinisierung und im Sonnenlicht. Sie färbt das ganze Zellinnere von Protozoen einschließlich Kernen rasch und intensiv. Bedeckt man das Objekt mit einem Deckglas, so tritt, bedingt durch die reduktive Fähigkeit des Plasmas, eine differenzierte Färbung der Zelle auf. Leukobasen polychromer Farbstoffe ergeben eine ebensolche Färbung des Zellinhaltes. Herstellung: 10 Teile Farblösung, 1—2 Teile $^n/_{10}$-HCl, 2—3 Teile $Na_2S_2O_3$ $^n/_{10}$ auf 100 ccm. Lösung sorgfältig schütteln und im Dunkeln aufbewahren. Die Methode eignet sich zum Studium der oxydoreduktiven Phänomene. *A. Pischinger* (Graz).

Burghgraeve, Paul: Étude sur la valeur comparative de différents fixateurs en vue de la recherche du glycogène dans les tissus. (Untersuchung über den vergleichsweisen Wert verschiedener Fixierungsflüssigkeiten für den Nachweis des Glykogens in den Geweben.) (*Inst. d'Histol. Gén. et d'Embryol., Univ., Gand.*) Bull. Histol. appl. **10**, 73—86 (1933).

Das mit Dextrose gesättigte Handelsformalin konserviert das Glykogen in der Zelle sehr gut, härtet aber die Stücke sehr stark. Der absolute Alkohol bringt das Glykogen gut zum Ausfallen, dringt aber nicht genügend schnell ins Innere der Stücke ein, um Erscheinungen der Glykolyse hier zu verhindern. Er muß mit anderen Fixierungsmitteln kombiniert werden, welche schnell fixieren und zugleich die Auflösung des Glykogens verhindern. Hierzu eignet sich das Formol. Mit den Flüssigkeiten von Bank (Alkohol absoluter + Formol aa) und Vartarini-Cresi (Alkohol 95:100 Teile, Formol 10 Teile, Eisessig 5 Teile) werden diese Bedingungen erfüllt. Die letztere Flüssigkeit macht die Stücke leicht schneidbar. Einbettung in Celloidin-Paraffin gibt keine besseren Resultate als Paraffineinbettung. Die Ausbreitung der Schnitte auf warmes Wasser hat im Vergleich zur Wichtigkeit der guten Konservierung des Glykogens keine Bedeutung. Das Überziehen der Paraffinschnitte mit Kollodium hat nur den Nutzen, die Ablösung der Schnitte vom Objektträger zu verhindern. Die beste Glykogenfärbung ist diejenige von Best. Verf. rät, eine halbe Stunde lang dabei zu färben.

W. Berg (Königsberg i. Pr.).

Marquez, J.: Un nouveau procédé de chromage des pièces sur coupes, simple et rapide, pour mettre en évidence le chondriome. (Ein vereinfachtes und verkürztes Chromierungsverfahren im Stück für die Chondriomdarstellung.) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1056—1058 (1933).

Zur Fixierung verwendet man am besten das Champysche oder Zenkersche Gemisch (ohne Essigsäure) oder auch 10proz. Formol, dem auf 100 ccm 5 g Kaliumbichromat zugesetzt werden. Fixierungsdauer 24—36 Stunden. — Die Paraffinschnitte kommen (nach der Entparaffinierung) in eine Lösung von 10 g Chromalaun, 10 g Eisenalaun, 10 g Kaliumbichromat und 100 ccm Aqua dest. für 24—36 Stunden, nicht länger, weil sich sonst schwer entfernbare Niederschläge bilden. Danach werden die gelblich gewordenen Schnitte in fließendem Wasser einige Minuten abgespült und dann in eine 10—12proz. Eisenalaunlösung zur Entfernung der überschüssigen Chromsalze eingetaucht. Darauf wieder einige Minuten in fließendem Wasser abspülen. — Die Schnitte kommen nun für 18—24 Stunden in ein modifiziertes Regaudsches Hämatoxylin: 1 g Hämatoxylin crystallisat., 20 g Alkohol abs., 20 g Glycerin, 60 ccm Aqua dest. Die nachfolgende Differenzierung geschieht unter dem Mikroskop in 2proz. Eisenalaun. Die Einbettung erfolgt in Canadabalsam. Auch die Altmannsche Färbung ist nach der oben erwähnten Vorbehandlung sehr gut anwendbar. Die Methode soll auf der Bildung einer Chrom-Eisen-Lipoidverbindung in den Mitochondrien beruhen. *Jacobson.*

Sannicandro, Giuseppe: La reazione nitroprussica nello studio della cheratinizzazione epidermica. (Die Nitroprussidreaktion beim Verhornungsprozesse der Epidermis.) (*Clin. Dermosifilopat., Univ., Bari.*) Arch. ital. Dermat. **8**, 647—658 (1932).

Die Versuche des Verf. wurden angestellt, um die SH-Gruppe in den Verhornungsprozessen der Hornhaut durch die Nitroprussidreaktion in histologischen Schnitten darzustellen. Es hat sich ergeben: 1. Bei dem normalen Verhornungsprozesse färben sich die basale, Stachel- und granuläre Schicht. 2. Die Hornschicht färbt sich nur, wo eine Parakeratose besteht. 3. Die Intensität der Färbung in den unteren Epidermisschichten scheint bei darüberstehender Hyperkeratose nicht stärker zu sein. 4. In den in der Bildung von Haaren und Nägel mitbeteiligten Epidermisschichten ist die Reaktion wesentlich stärker als in den entsprechenden Schichten der normalen Haut. *L. Nardelli* (Trento).°°

Yeager, J. Franklin, and George O. Hendrickson: A simple method of demonstrating blood circulation in the wings and wing-pads of the cockroach, Periplaneta americana Linn. (Eine einfache Methode zur Demonstration der Blutzirkulation in den Flügeln und Flügeldecken der Küchenschabe, Periplaneta americana Linn.) (*Dep. of Zool. a. Entomol., Iowa State Coll., Iowa City.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **30**, 858—860 (1933).

Zur Beobachtung der Blutzirkulation in den Flügeln von Periplaneta americana brachte Verf. die Tiere in einen Holzblock, in welchen eine für den Insektenleib passende Mulde geschnitten war. Hier wurden die Tiere mittels mehrerer schwarzer Papierstreifen festgehalten. Der zu beobachtende Flügel wurde auf das Papier gelagert. Ein weiteres kleines Stück von weißem Kymograph-Papier wurde unter den Flügel auf das schwarze Papier geschoben. Mittels

einer Niedervoltlampe wurde die Kante des weißen Papieres beleuchtet. Die Kombination von durchfallendem und reflektiertem Licht an der Kante des weißen Papieres ermöglichen an dieser Stelle die Blutzirkulation zu beobachten. Durch Verschieben des weißen Papieres und Neueinstellung des Lichtes auf die Kante können die verschiedenen Flügelareale beobachtet werden. *Dietrich Bodenstein* (Berlin-Dahlem).

Myers, Earl H.: A mouth pipette and containers for smaller organisms. (Eine Pipette und Behälter für kleinere Organismen.) (*Scripps Inst. of Oceanogr., La Jolla.*) Science (N. Y.) **1933 I,** 609—610.

Um kleinere Organismen zwischen 40—500 μ Größe auf eine einfache Weise zu isolieren, wurde eine Pipette konstruiert, deren Gewicht und Größe das eines Füllfederhalters ist und deren Konstruktion kaum als neu zu bezeichnen ist. Die Organismen werden durch Capillarwirkung eingesaugt und durch den Druck der Zunge auf das Mundstück wieder entfernt. Um zu vermeiden, daß sich Rhizopoden und andere Protozonen am Glas festsetzen, wird die Pipette im Inneren mit einer dünnen Paraffinschicht ausgekleidet. Ferner werden noch zwei Behälter zum Aufbewahren der Organismen beschrieben. *F. Moewus* (Berlin-Dahlem).

Müller, Hans: Limnologische Feldmethoden. (*Biol. Stat., Lunz am See, N.-Ö.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **28,** 351—398 (1933).

Die gebräuchlichen Bestimmungsverfahren für Sauerstoff (Winkler), Alkalinität (Lunge), Ammoniakstickstoff (Nessler), Phosphate (Atkins, Juday), Kieselsäure (Dienert und Wandenbulcke), Eisen (KCNS) und Nitrate (Tillmans und Sutthoff) wurden so weit vereinfacht, daß sie unter ausgesprochen feldmäßigen Bedingungen gehandhabt werden können. Um dies zu erreichen mußten alle leicht zerbrechlichen Meßgefäße sowie die Mitnahme größerer Mengen destillierten Wassers vermieden werden. Ersteres wurde durch Verwendung von Hartgummi-Tropfflaschen an Stelle von Büretten, letzteres dadurch erreicht, daß geeignete Umsetzungsgefäße gewählt wurden. Als solche gelangen für alle Bestimmungen durch Farbvergleich Röhrchen von 140 mm Länge und 10 mm lichter Weite zur Verwendung. Die Röhrchen tragen 2 Marken, über deren Anbringung und Bedeutung in der Arbeit nachzulesen ist. Die Art der Anordnung der beiden Marken wurde zuerst von E. Abrahamczik, Lunz, empfohlen, wie in einer demnächst erscheinenden Arbeit nachzulesen sein wird. — Besonders hingewiesen sei auf die Bestimmung von Ferro- und Gesamteisen mittels α-α'-Dipyridyl und auf die von Nitrat mittels der Diphenylaminschwefelsäure nach Tillmans und Sutthoff. Für letztere sowie für die meisten anderen Untersuchungsverfahren wurden Anmerkungen über Vorsichtsmaßnahmen gegeben, die sich erfahrungsgemäß als nötig erwiesen haben. Am Schluß der Arbeit findet sich eine Zusammenstellung aller jener Größen, die für die einzelnen Verfahren kennzeichnend sind. In diesem Zusammenhang weist Verf. auf die Notwendigkeit hin, daß künftig bei allen Neuangaben oder bei Zusammenfassungen von Arbeiten, die sich mit chemischen Arbeitsweisen beschäftigen, Angaben über die Empfindlichkeit der betreffenden Umsetzung gemacht werden. Für die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration wurde auf die kürzlich erschienene Arbeit von Czensny verwiesen, der jene durch einen von ihm verbesserten Merckschen Universalindicator hervorgerufenen Färbungen gegen eine Dauerreihe vergleicht, die aus anorganischen Farbstoffgemischen von jedermann leicht herzustellen ist. — Um die Brauchbarkeit der mitgeteilten Arbeitsweise unter unbekannten Verhältnissen zu überprüfen, hat der Verf. dieselbe bei einer im September 1932 durchgeführten Untersuchung des Pipurgersees (Tirol) angewendet. Die Ergebnisse hiervon werden mitgeteilt. *Autoreferat.*

Nisikado, Yosikazu: A simple device for drawing and photomicrographing small living spores of fungi. (Eine einfache Methode zum Zeichnen und Mikrophotographieren kleiner, lebender Pilzsporen.) Ber. Ōhara Inst. landw. Forsch. Kuraschiki **5,** 479 bis 480 (1933).

Um kleine Pilzsporen, die in Flüssigkeit leicht der Brownschen Molekularbewegung unterliegen, gut zeichnen und photographieren zu können, schlägt Verf. die folgende Methode vor: Käufliche Kollodiumlösung wird mit einer Mischung von 1 Teil absolutem Alkohol und 2 Teilen Äther auf das 4—5fache verdünnt. In diese Lösung taucht man ein trockenes sauberes Deckglas und läßt nach dem Herausnehmen die Flüssigkeit gut abtropfen. Auf dem Deckglas bleibt ein dünnes Kollodiumhäutchen haften, das man gut antrocknen läßt. Dann löst man das Häutchen mit einer Nadel oder einem Messer an der einen Seite vorsichtig los und bringt in die Mitte zwischen Kollodiumschicht und Deckglas einen kleinen Tropfen Wasser. In diesem schwemmt man die zu untersuchenden Sporen auf und saugt dann das Wasser vorsichtig, beinahe bis zur Trockne, wieder ab. Darauf überträgt man das Deckglas mit der Schichtseite nach unten auf einen Objektträger mit einem Tropfen Wasser und dichtet mit Paraffin ab.
W. Hüttig (Berlin-Dahlem).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Homès, Marcel V.: Recherches sur la perméabilité cellulaire des algues marines. (Untersuchungen über die Zellpermeabilität von Meeresalgen.) Archives de Zool. **75**, 75—101 (1933).

Verf. bestimmt auf indirektem Wege die Permeabilität von Zellen der Braunalgen Halopteris filicina, Cystoseira abrotanifolia, Dictyota dichotoma und Dictyopteris polypodioides für Methylenblau. Es werden konstante Volumina der Algen in bestimmte Volumina von Farbstofflösung in Meerwasser gebracht und auf colorimetrischem Wege die Farbstoffabnahme der Außenlösung ermittelt. Die einzelnen Werte werden umgerechnet nach einer früher entwickelten Formel auf Konstanten. Für die einzelnen Arten sind die gewonnenen Resultate spezifisch. Im besonderen wird der Einfluß des Lichtes, der Temperatur, der Isotonie und von Narkoticis untersucht mit dem Ergebnis, daß das Licht keinen Einfluß ausübt. Mit steigender Temperatur wird die Permeabilität reversibel erhöht. Eine Verdünnung oder Konzentrierung des Seewassers hat bei Dictyopteris keinen Einfluß, hingegen tritt bei Dictyota bei Verdünnung auf 90% vorübergehend und reversibel eine Erhöhung der Durchlässigkeit auf, während bei Verdünnung auf 70% und bei Konzentrierung auf 130—150% eine Herabsetzung statthat. Die damit parallel gehenden anatomischen Einflüsse werden beschrieben. Alkohol und Äther in Konzentration bis 1% beeinflussen die Permeabilität der Algen nicht, während Chloralhydrat nach 36 Stunden eine Steigerung der Permeabilität bei Konzentrationen von 0,01—0,1%, eine Verminderung bei Konzentrationen von 1% bedingt. Auf vorhandene Literatur ist nur sehr lückenhaft Bezug genommen, auch fehlen Angaben über die Fehlergrenzen der Methodik. *C. Hoffmann* (Kiel).

Tirold, Marianne: Untersuchungen über das Plasmolyseverhalten von Vaucheria. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Protoplasma (Berl.) **18**, 345—389 (1933).

Verf. arbeitet hauptsächlich mit Vaucheria geminata und V. sessilis. Plasmolysiert wird mit Traubenzuckerlösung von 0,4, 0,5 und 0,6 g M-Gehalt (Grenzwert zwischen 0,2 und 0,22 G. M. Tr.). Der Vaucheriaprotoplast zerfällt bei Plasmolyse in mehrere Teilprotoplasten, wobei verschiedene Phasen zu unterscheiden sind. Die Abhebung erfolgt glatt oder in Buchten, während die Ablösung vom Fadenende meist rasch und konvex erfolgt. Bei konzentrierten Lösungen kommt es zu Faltenbildungen, die auf hohe Viskosität des Plasmas „und einen gewissen Widerstand des Plasmaschlauches gegen Flächenverminderung, der eine deutliche Abweichung vom flüssigen Aggregatzustand bedeutet", schließen lassen. Schließlich kann der Protoplast im Teilungsstadium „einer Kette ausgezogener Sphäroide" gleichen, deren protoplasmatische Verbindungsbrücken lange erhalten werden. Die Abrundung der Protoplaste wird ursächlich von den Tonoplasten beeinflußt; denn tonoplastenfreie Plasmastücke runden sich weit langsamer ab. Es konnte weiter beobachtet werden, daß der Tonoplast „aus dem noch lebenden und weiter lebensfähigen Protoplastenmantel ausschlüpfen kann". Werden 20 Minuten lang plasmolysierte, noch nicht geteilte Protoplasten allmählich deplasmolysiert, so wird die bereits eingeleitete Teilung der Protoplaste noch vollendet und dann erfolgt erst Wiederausdehnung der Protoplaste, die aber nicht mehr verschmelzen. Nach längerer Plasmolysedauer erreichen die Protoplasten überraschenderweise nicht mehr ihr Anfangsvolumen, so daß die Teilstücke auch im Wasser, ohne aneinander zustoßen, nebeneinander im Faden liegen. Die Ursache dieses Verhaltens konnte nicht geklärt werden. Die Teilstücke eines deplasmolysierten Vaucheriafadens verhalten sich wie Einzelindividuen, die selbständig zu Fäden auswachsen können. Die Plasmolyseresistenz der untersuchten Vaucheriaarten ist groß. So wuchsen nach 24stündiger

Plasmolyse alle Teilstücke zu Fäden aus, ja sie konnten auch bei Weiterkultur zur Fruchtbildung gelangen. *C. Hoffmann* (Kiel).

Höber, Rudolf, und Søren L. Ørskov: Untersuchungen über Permeiergeschwindigkeit von Anelektrolyten bei den roten Blutkörperchen verschiedener Tierarten. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **231**, 599—615 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 680. oo

Lüdtke, Max: Über einige neue Methoden der Faserforschung. Zugleich eine Bemerkung auf die Arbeit von K. Schneider, Faserforschung 9, 161, 1931. Faserforsch. **10**, 43—58 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 641. o

Perrin, Tomas G.: Nachweis der Blutgerinnung mit Ultramikroskopie. Arch. lat.-amer. Cardiol. y Hemat. **2**, 249—267 (1932) [Spanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 679. o

Berger, Franz: Untersuchung von Pollen auf Grund der Liebermann-Burchardschen Reaktion. Beitr. Biol. Pflanz. **20**, 221—226 (1933).

Verf. untersuchte Pollen auf Sterin-Lipoide mit Hilfe der Liebermann-Burchardschen Reaktion. Von den 54 untersuchten Pollen zeigten sich bei den Salicaceen alle 6 Prüfungen stark positiv. Bei den Betulaceen gibt die Gattung Betula gelbbraune bis orangefarbene Töne, Corylus und Carpinus negative, die Gattung Alnus dagegen dunkelgelbe bis braunrote Töne. Es ist schon daraus zu ersehen, wie gewisse Farbreaktionen auf systematische Familien oder Unterfamilien beschränkt sind. Systematisch auch in ihrer Zusammensetzung zusammengehörige Gattungen scheinen, wenigstens, was die „Sterinreaktion" betrifft, sich ähnlich zu verhalten. Jedoch sind noch viele hundert weitere Untersuchungen notwendig, um ein ganz klares Bild zu gewinnen. *Hoffmann* (Bremen).

Jaretzky, R., und C. Schaub: Über das Vorkommen von Mannit bei Arten der Gattung Delphinium. (*Pharmakognost. Inst., Techn. Hochsch., Braunschweig.*) Arch. Pharmaz. **271**, 171—174 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 630. o

Rewald, Bruno, und Albert Schwieger: Über den Phosphatidgehalt von Äpfeln, Birnen, Pflaumen und Pfirsichen. (*Wiss. Laborat. d. Hansa Mühle, Hamburg.*) Biochem. Z. **257**, 289—292 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 630. o

Tonzig, Sergio: Sulla presenza e sul significato dei composti pirimidinici nelle piante. (Über die Anwesenheit und die Bedeutung von Pyrimidinen in den Pflanzen.) (*R. Istit. Botan., Padova.*) Ann. di Bot. **20**, 124—135 (1933).

Im Anschlusse an seine Untersuchungen über den Purinstoffwechsel hat der Verf. an denselben Objekten (vgl. diese Ber. **26**, 126) den quantitativen Nachweis von Pyrimidinen in Blättern verschiedenen Alters nach und ohne Hydrolyse des Materials in der Absicht durchgeführt, um zu erfahren, ob und inwieweit diese Körper, analog den Verhältnissen im Tierkörper, sich am Aufbau der Nucleinsäure der Nucleoproteide des pflanzlichen Organismus beteiligen. Gefunden und bestimmt wurde Cytosin und Thymin; das von manchen Autoren für die Pflanze angegebene Uracil hält Verf. für einen erst bei der Bearbeitung entstehenden, dem Organismus fremden Körper. Aus den quantitativen Verhältnissen erschließt der Verf. die überragende Bedeutung des Cytosins als Amino-pyrimidin und Aufbauanteil der Nucleinsäuren gegenüber der sekundären Rolle des Methyloxypyrimidins Thymin. Den Purinkörpern gegenüber scheinen die Pyrimidine in der Pflanze jedoch im ganzen eine untergeordnete Rolle zu spielen und Intermediärprodukte beim Entstehen und bei der Zerstörung jener darzustellen. *Sperlich* (Innsbruck).

Friedheim, Ernst-A.-H.: Sur la fonction respiratoire du pigment rouge de Penicillium phœniceum. (Über die Atmungsfunktion des roten Pigmentes von Peni-

cillium phoeniceum.) (*Inst. Path., Univ., Genève.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1030 bis 1032 (1933).

Verf. stellt in alten Kulturen von Penicillium phoeniceum die Bildung eines roten Pigmentes fest. Um die bis jetzt unbekannten Eigenschaften dieses Pigmentes zu untersuchen, wird es isoliert. In saurer Lösung wechselt die rote Form des Pigmentes in eine gelbe Form, welche in Chloroform und Äther löslich ist. Gut pigmentierte Kulturen werden mit Salzsäure angesäuert und mit Chloroform extrahiert. Aus der Chloroformlösung krystallisiert es in gelben Prismen aus. Das Pigment ist also eine Säure, welche in undissoziierter Form gelb, dissoziiert rot ist. Durch Reduktionsmittel wird das Pigment in eine Leukobase übergeführt, welche sich durch molekularen Sauerstoff oxydieren läßt. Das Pigment, welches den Namen Phoenicin erhält, hat ähnliche physikalisch-chemische Eigenschaften wie Pyocyanin und Hallochrom. Da diese beiden Pigmente als Atmungskatalysatoren wirken, liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß auch Phoenicin gleiche biologische Eigenschaften aufweist. Die genaue Untersuchung der Phoenicinwirkung ist dadurch erschwert, daß der Pilz auch in Abwesenheit des Pigmentes eine optimale Atmung besitzt. Das ist um so bemerkenswerter, als der Pilz kein Cytochrom hat. Da das Pigment bei der Conidienbildung auftritt, vermutet Verf., daß es eine Funktion in der Entwicklung und im Stoffwechsel der Conidien hat. Da aber pigmentlose Conidien nicht zu erhalten waren, war eine Nachprüfung dieser Annahme nicht möglich. Die Wirkung des Pigmentes konnte bei Bacillus pyocyanus festgestellt werden. Spuren von Phoenicin steigerten hier die Atmung um 200—300%. *W. Tüngler* (Berlin-Dahlem).

Czapla, Karl: Seltene Erdmetalle im Dienste der Pflanzenaschendiagnostik. II. Aschenpräparation wichtiger pflanzlicher und tierischer Rohstoffe der Textilindustrie sowie daraus hergestellter Gewebe mittels Lösungen seltener Erdmetalle. (*Laborat. f. Warenkunde u. Mikroskopie, Dtsch. Staatshandelsschule, Troppau, Schlesien, CSR.*) Faserforsch. **10**, 20—42 (1932).

Die Imprägnierung der zu prüfenden, vorher mit warmem Wasser gründlich ausgewaschenen und getrockneten Faserstoffe erfolgte mit einer Lösung, die in 100 Teilen a. d. 16 Teile Thorium- und 0,4 Teile Ceriumnitrat enthält. Die überschüssige Lösung wurde auf Tonteller abgesaugt und das Präparat vor der Veraschung auf dem Platinblech über dem Mikrobrenner kurz getrocknet. Von pflanzlichen Faserstoffen ergaben Baumwolle, Leinen- und Ramiefaser charakteristische, Jute- und Hanffasern diagnostisch nicht brauchbare Aschenbilder. Von Kunstseiden lieferten Chardonnet- und Paulyseiden sowie Viscose typische Aschenbilder, während Acetatseide wie tierische Haare verbrennbar blieben. Rohseide, entbastete Seide und Abfallseiden hinterlassen gleichfalls gut erkennbare, weiße Aschen. — Die Methode wird dann zur Untersuchung von Geweben angewandt, wobei oft nicht nur der Aufbau, sondern auch die Art der erfolgten Beanspruchung sehr deutlich aus dem Aschenbilde hervorgeht. Die Befunde werden durch mikrophotographische Belege erhärtet. [I. vgl. Faserforsch. **8**, 4 (1930).] *Schubert* (Berlin).

Chakravarti, Satyendranath, and A. Venkatasubban: Chemical investigation of Indian medicinal plants. Pt. I. Preliminary chemical examination of the root bark of Capparis horrida. (Chemische Untersuchung indischer Medizinalpflanzen. I. Vorläufige chemische Prüfung der Wurzelrinde von Capparis horrida.) J. Annamalai Univ. **1**, 176—180 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 613.

Chakravarti, Satyendranath, and Krishnamurti Ganapati: Chemical investigation of Indian medicinal plants. II. Preliminary chemical examination of the leaves of Pithecolobium bigeminum. (Chemische Untersuchung indischer Medizinalpflanzen. II. Vorläufige chemische Prüfung der Blätter von Pithecolobium bigeminum.) J. Annamalai Univ. **1**, 181—185 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 614.

Norman, A. Geoffrey: The biological decomposition of plant materials. Pt. VIII. The availability of the nitrogen of fungal tissues. (Die biologische Zersetzung von Pflanzenstoffen. VIII. Teil: Die Ausnutzbarkeit des Stickstoffs von Pilzgeweben.)

(*Dep. of Agricult. Bacteriol., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Ann. appl. Biol. **20**, 146 bis 164 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 638.

Hanes, Charles Samuel: Studies on plant amylases. I. The effect of starch concentration upon the velocity of hydrolysis by the amylase of germinated barley. (Studien über Pflanzenamylasen. I. Der Effekt der Stärkekonzentration auf die Geschwindigkeit der Hydrolyse durch Amylase aus gekeimter Gerste.) (*Botany School, Cambridge.*) Biochemic. J. **26**, 1406—1421 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 727.

Silber, Walter: Über die Mineralstoffe des Knorpels. (*Pharmakol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Biochem. Z. **257**, 363—370 (1933).

Im Ohrknorpel des Kaninchens wurde durch analytische Untersuchungen der Bestand an Mineralstoffen bestimmt. Der fein zerkleinerte Knorpel wurde erst mit Wasser, dann mit $^n/_5$-Essigsäure, $^n/_{10}$-Salzsäure und schließlich mit $^n/_1$-Salzsäure extrahiert. Innerhalb 3 Wochen können 90% der im Knorpel liegenden Mineralstoffe extrahiert werden. Es fand sich ein Mineralgehalt von etwa 4%, und zwar davon 22% Natrium, 12% Kalium, 3% Calcium, 2% Magnesium, 40% SO_4, 7% P_2O_5 und 15% Cl. *Herbst* (Königsberg).

Henze, M., R. Stöhr und R. Müller: Über das Vanadiumchromogen des Ascidienblutes. (*Med.-Chem. Inst., Univ. Innsbruck u. Zool. Stat., Neapel.*) Hoppe-Seylers Z. **213**, 125—135 (1932).

Früher (Hoppe-Seylers Z. **72**, 494; **79**, 215; **86**, 340) wurde mitgeteilt, daß sich bei Ascidien, speziell bei Phallusia mamillata, Blutkörperchen finden, die eine organische Vanadiumverbindung enthalten, welche in einem stark sauren Milieu gelöst ist. Isolierung und chemische Analyse der Vanadiumverbindung: Das Blut wurde zentrifugiert, das Plasma abgegossen und die Wände des Zentrifugenglases von den Resten des Plasmas sorgfältig befreit. Nachdem die Blutkörperchen mit destilliertem Wasser hämolysiert worden waren, wurde scharf zentrifugiert und die „braune Lösung" abgegossen. Die letztere wurde mit $^n/_{10}$-NaOH genau neutralisiert (freie Schwefelsäure), wobei sich die Vanadiumverbindung zunächst in braunen Flocken abscheidet, die aber schnell durch Aufnahme von Luftsauerstoff die blauschwarze Farbe der Endoxydationsstufe annehmen. Der Niederschlag wurde durch fortgesetztes Waschen mit Wasser, Alkohol, Äther auf der Zentrifuge gereinigt, das blauschwarze Produkt im Achatmörser feinst zerrieben und zur Analyse im Vakuum bei Zimmertemperatur getrocknet. Vanadiumgehalt: 10,14; 10,19%. Der N-Gehalt beträgt nur rund die Hälfte des N-Gehaltes eines normalen Eiweißkörpers. Versuche über die Stickstoffverteilung im Chromogen ergaben, daß der Humin-N sehr hoch ist. Das deutet auf einen hohen Gehalt an Pyrrolkörpern hin, wofür auch der sehr hohe Gehalt an Nicht-Amino-N im PWS.-Filtrat und die sehr starke Fichtenspanreaktion des Chromogens sprechen. Die Menge der nichtbasischen Aminosäuren erscheint niedrig. Tyrosinreaktion wurde nicht erhalten. — Das Vanadium ist in dem Chromogen als zweiwertiges Element vorhanden, wie sich aus der Reduktion von Farbstofflösungen ergab. — Hinsichtlich seiner Funktion gleicht das hier untersuchte Chromogen keinem der bekannten Chromoproteide (Hämoglobin, Hämocyanin), da es einmal aufgenommenen Sauerstoff in den Versuchen nicht wieder abgab. Es ist also nicht als ein Vehikel für den Sauerstofftransport anzusehen. Verf. äußert die Vermutung, daß das stark reduzierende V-Chromogen ein Reduktionssystem darstellt, daß, nach Analogie der Chloroplasten, Kohlensäure unter Reduktion und Aufbau zu Kohlehydrat (Cellulose) auszunutzen vermag. Dafür spricht, daß der CO_2-Gehalt im Blut von Phallusia unter dem des Wassers liegt, in dem die Tiere leben. Die Untersuchung des Gasstoffwechsels, die einen Aufschluß darüber geben könnte, ob wirklich eine Verwertung von CO_2 in dem angedeuteten Sinne stattfindet, führte zu keinen völlig befriedigenden Ergebnissen. *Süllmann* (Basel).

Coester, Curt: Zur Kenntnis der Lipoidsubstanzen der Nebennieren. I. Mitt. Methodik zur Aufarbeitung der Nebennieren und Aufklärung des Fettanteiles derselben. (*Med. Klin., Freiburg Univ. i. Br.*) Hoppe-Seylers Z. **215**, 207—214 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 702.

Garrault, Henriette: Substance glycoprotéique extraite du tissu muco-élastique de la crête du coq. (Über eine aus dem mucoelastischen Gewebe des Hahnenkammes extrahierte Glykoproteinsubstanz.) (*Laborat. d'Embryol. Comp., Coll. de France, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 158—160 (1933).

Die schon von Virchow beschriebene muköse Substanz im Hahnenkamm soll nach Champy, Kritch und Berdnikoff ein wahres Mukoid darstellen. Diese Substanz im mukoelastischen Gewebe wird auch von diesen Autoren in Beziehung gebracht

zu Sexualhormonen. Chemisch fand man bisher P (1,5%) und N (14,5%). Der Glykosegehalt wurde nach Hydrolyse untersucht; es fand sich aber keine Glykose, woraus obige Autoren schließen, daß hier kein wahres Mukoid vorliegt, sondern ein Paranucleoproteid. In der trockenen und entfetteten Substanz findet man 1,5%, in der frischen Substanz 0,18% dieses Pseudomucoid. Verf. hat nun gefunden, daß die Substanz des Hahnenkammes eine reduzierende Hexose enthält, die an eine Kohlehydratgruppe gebunden ist wie sie den Mukoitinsäuren und den S-Chondroitinen eigen ist. Es handelt sich also hier um ein wahres Mucoproteid, das genau charakterisiert ist nach seinen physikalischen Eigenschaften wie nach seinem tinktoriellen Verhalten (Mucicarmin und Celestinblau-Becher-Grübler). *Lewin* (Berlin).

Gheorghiu, G.: Sur le pigment de Protoclepsis tesselata (O. F. Müller). (Über das Pigment von Protoclepsis tesselata [O. F. Müller].) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **15,** 552—554 (1933).

In aus Protoclepsis gewonnenen alkoholischen Auszügen findet sich ein grünes Pigment, das sich im Licht entfärbt. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Gallenfarbstoff. Ein chemischer Nachweis wird jedoch nicht erbracht. *P. E. Rietschel.*

Florkin, Marcel: Propriétés des hémérythrines. (Eigenschaften des Hämerythrins.) (*Laborat. of the Marine Biol. Assoc., Plymouth, Laborat. Maritime, Concarneau et Fonds Nat. Belge de la Recherche Scient., Liége.*) C. r. Soc. Biol. Paris **111,** 1059—1061 (1932).

In der Cölomflüssigkeit der Sipunculiden ist Hämerythrin enthalten. Eine Hämerythrinlösung von Phascolosoma elongatum (Keferstein) ist im durchfallenden Licht burgunderrot, im reflektierten Licht charakteristisch blauviolett; ob wirkliche Fluorescenz oder ein sehr starkes Tyndall-Phänomen vorliegt, ist unbekannt. Die Hämerythrinlösungen von Phascolosoma vulgare (de Blainville) und von Sipunculus nudus sind sowohl im durchfallenden als auch im reflektierten Licht gleichmäßig rot. Der Hämerythrinlösung von Phascolosoma elongatum läßt sich das Pigment weder durch Chloroform noch durch Äther entziehen. Durch Halbsättigung mit Ammoniumsulfat fällt Hämerythrin aus seinen Lösungen aus. In verdünnter Ammoniumsulfatlösung ist der Niederschlag löslich. Bei p_H kann man Hämerythrin auflösen und wieder ausfällen, ohne es zu verändern. Im Vakuum entfärbt sich die Lösung, bei Luftzutritt erscheint die Farbe wieder. Bei Zimmer- oder Eisschranktemperatur einige Tage aufbewahrt, wird die Lösung braun; diese Farbe verschwindet im Vakuum nicht. Das Hämerythrin ist dann in einer Form mit dreiwertigem Eisen gebunden wie im Methämoglobin. Hämerythrin aus Phasc. elong. krystallisiert aus, wenn man bei p_H 8 durch Dialyse das Sulfat entfernt hat und zur wässerigen Lösung 5% Äther und 25% Alkohol hinzufügt; verstümmelte Oktaeder, die durch die Grundfläche gesehen rot, schwach doppelbrechend sind, vom Profil gesehen orangefarben und stark doppelbrechend. Krystalle des reduzierten (farblosen) Hämerythrins erhält man, wenn man zu der mit Natriumhydrosulfit versetzten Lösung Äther und Alkohol gibt. *Kapfhammer* (Freiburg i. Br.).°°

Roche, Jean: Actiniohématine et cytochrome. (Actiniohämatin und Cytochrom.) (*Stat. de Biol. Marine, Tamaris sur-Mer.*) C. r. Soc. Biol. Paris **111,** 904—906 (1932).

Bei einer Reihe von Actinien wurde in verschiedenen Geweben der Farbstoffgehalt spektroskopisch untersucht. Cytochrombanden fanden sich hauptsächlich im Muskel. Die Banden sind sehr ähnlich denjenigen, die in der Hefe gefunden worden sind und besonders von Fink (vgl. Ber. Physiol. **70,** 779) untersucht wurden, so daß die Existenz eines besonderen Actinio-Hämatins abzulehnen ist. *H. A. Krebs* (Cambridge).°

Quagliariello, G.: Presenza nelle cellule del tessuto adiposo di una deidrogenasi attiva su gli acidi grassi superiori. (Gegenwart einer auf höhere Fettsäuren wirksamen Dehydrogenase in den Zellen des Fettgewebes.) (*Laborat. di Chim. Biol., Univ., Napoli.*) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **16,** 552—554 (1932).

Die Methodik war dieselbe wie beim Nachweis des Stearinsäure dehydrierenden Enzyms in der Galle. An Stelle von Galle wird hier ein aus mit Quarzsand zerriebenem Fettgewebe mit toluolgesättigtem $^m/_{15}$-Phosphatpuffer p_H 7,5 hergestellter Extrakt benutzt. Als Hemmungskörper wurden Diphenylamin, Natriumfluorid und Blausäure geprüft. Die Eigenzehrung des Fettgewebeextrakts ist recht beträchtlich, so daß das Natriumstearat nur eine geringe Steigerung bewirkt. Verf. führt das darauf zurück, daß im Extrakt selbst ebenfalls Fettsäuren vorhanden sind, bei denen entweder durch die Dehydrogenase Doppelbindungen oxydiert oder neue Doppelbindungen gebildet werden. Diphenylamin und Natriumfluorid hemmen die Sauerstoffaufnahme beträchtlich, Blausäure hebt sie praktisch völlig auf. *Willstaedt.*°

Kaku, Sho-Kon: Infrared transmission of living tissues. (Die Ultrarotdurchlässigkeit lebender Gewebe.) (*Laborat. of Trop. Hyg., Dep. of Hyg., Government Research Inst., Formosa.*) Arch. physic. Ther. **14**, 225—227 (1933).

Die Sonnenstrahlen haben im ultraroten Spektralgebiet einen größeren Energieanteil als im ultravioletten. Wasser und Wasserdampf absorbieren bereits in dünnen Schichten (1 cm bei Wasser) alles Ultrarot, dessen $\lambda > 14000$ Å ist. Es interessiert daher in erster Linie der dem sichtbaren Gebiete benachbarte Wellenlängenbereich der ultraroten Strahlen. — Folgende Aufnahmemethoden wurden bei der Spektrographie angewandt: 1. die Phosphorescenzphotographie, 2. die Photographie auf Neocyaninplatten, 3. die Methode, die Platten während der Aufnahme zu erwärmen. — Verf. gebrauchte bei seinem 1. Versuche die „Infrared-Sensitive" Platte, eine Neocyaninplatte von der Eastman-Kodak Co., welche er mit Ammoniak-Sol. kurz vor Gebrauch übersensibilisierte. Als Spektrographen hatte er zusammengestellt: Zwei 60°-Prismen aus schwerem Flint mit 13,9 cm Basis und 7,7 cm Höhe, in Minimumablenkung als Kollimator ein Zeiss-Tessar 8,5 cm Öffnung, f = 30 m, an der Camera ein Zeiss-Tenar, 8,8 cm Öffnung, f = 40 cm, als Kondensor ein Schneider-Xenon, 5,8 cm Öffnung, f = 10,5 cm, und einen Spalt von Adam Hilger. Die Dispersion war etwa 125 Å auf 1 mm bei $\lambda = 7000$ Å und etwa 275 auf 1 mm bei $\lambda = 9000$ Å. Die Durchlässigkeit des Glases war ausreichend. „Totale Absorption" trat erst bei $\lambda = 30000$ Å ein. Das zu untersuchende Material wurde vor den Spalt gehalten und mit dem Licht einer 500 Watt 100 Volt-Projektionslampe durchleuchtet. Zur Bestimmung der Wellenlänge wurden Spektren von Natrium-, Kalium- und Lithiumchlorid zusammen mit einem Hartman-Diagramm aufgenommen. Die Auswertung wurde mit einem Hilger-Mikrometer Nr. L 1 durchgeführt. Untersucht wurden lebendes Material vom Schwein, Kaninchen und die Schale einer Orange. Die noch gerade durchgelassenen Wellenlängen liegen zwischen 8700 Å und 9260 Å. *Guido G. Réinert* (Jena).

Kofman, Th.: Propriétés biologiques des tubes luminescents en quartz. (Biologische Eigenschaften der luminescierenden Quarzröhren.) (*Laborat. de Physique Méd., Fac. de Méd., Lyon.*) Arch. Électr. méd. **41**, 43—47 (1933).

Verf. konnte Versuche mit einem neuen Quarzlampenmodell der Firma Gallois & Co. anstellen, das eine Länge von 5—8 m, aber nur einen Durchmesser von durchschnittlich 1 mm besitzt. Mit Hilfe eines kleinen Transformators konnte diese Röhre mit einem Strom von 12000—17000 Volt gespeist werden bei einer Wattzahl von 450. Die Verbindungen wurden mit 2 Einzelelektroden hergestellt. Die hierbei erzeugten Strahlen besaßen eine Wellenlänge von 3120—2540 Å. Das Ergebnis der Versuche war folgendes: Keimende Samen von Gerste, Weizen, Kresse und Radieschen, die täglich 2 Stunden bestrahlt worden waren, wurden regelmäßig in ihrer Keimung nachteilig beeinflußt, wie durch zahlreiche Abbildungen sichtbar gemacht wird. Dasselbe gilt auch für die wachsende Pflanze. Im Gegensatz hatte Ozon auch in höheren Konzentrationen weder einen nachteiligen Einfluß auf die Keimung, noch auf das Wachstum. *Lickint* (Chemnitz).

Joly, Marcel: Théorie personnelle de l'action des radiations de courte longueur d'onde sur les cellules vivantes. (Eine persönliche Theorie über die Wirkung der kurzwelligen Strahlung auf die lebenden Zellen.) Bull. Soc. Radiol. méd. France **21**, 103 bis 106 (1933).

Trotz der mannigfachen Ansätze zu einer solchen Theorie hat es doch noch keine zu einer unwidersprochenen Anerkennung gebracht, weil es immer gewisse Tatsachen gibt, die sich ihr nicht einordnen. Der Grundgedanke der neuen Theorie wird der de Broglieschen Wellenanschauung des Elektrons entnommen, derart, daß der Verf. sagt: jedes bewegte Elektron besteht aus dem eigentlichen Elektron und einer Wellenlänge. Fehlt eines der beiden, dann besteht eben nicht die Tatsache des „bewegten Elektrons". In den Zellen nun gibt es solche bewegten Elektronen, wie man annehmen darf, als letzte Grundsteine, und das Leben der Zelle ist identisch mit der Bewegung der Elektronen. Bremst man diese bis Null, so muß damit das Leben aufhören, die Zelle stirbt. Solches aber kann geschehen bei der Bestrahlung der Zelle mit einer Wellenlänge, die mit derjenigen der Zellelektronen Interferenzen erzeugt. Unter Umständen können solche Interferenzen aber auch Stimulationen darstellen, wenn die ankommenden Wellen mit den Elektronenwellen in Gleichtakt schwingen. *Jos. Frank.*°°

Sakakibara, K.: Research on biological action of hard rays on tissue culture. VI. Action of hard X-rays upon a man's and a mouse's cancer tissue. (Untersuchung über die biologische Wirkung harter Strahlen auf Gewebekulturen. VI. Wirkung harter Röntgenstrahlen auf Krebsgewebe vom Menschen und der Maus.) (*Obstetr. a. Gynaecol.*

Clin. a. Path. Inst., Univ., Fukuoka.) Mitt. jap. Ges. Gynäk. **28**, H. 1, engl. Zusammenfassung 1—2 (1933) [Japanisch].

Es wurden Kulturen von 5 menschlichen Krebsgeschwülsten und 15 Mäusecarcinomen angelegt und die histologische Veränderung ihrer Zellen nach Behandlung mit harten Röntgenstrahlen untersucht. Es ergab sich, daß beide Arten von Krebszellen sich vermehren und ein membranartiges Wachstum zeigen, oft auch in inselartigen Gruppen auswandern. Diese Form der Bewegung kann als Ursache für die Metastasenbildung in den regionalen Lymphdrüsen angesehen werden. Die Krebszellen lassen oft amöboide Bewegung erkennen; sie verursachen oft die Verflüssigung des Kulturmediums, namentlich diejenigen aus menschlichen Tumoren. Menschliche Krebszellen zeigen meist polygonale Form; im verflüssigten Medium haben sie nicht selten kurze Spindelform, wahrscheinlich infolge der Oberflächenspannung. Die Mäusekrebszellen, welche auch polygonal sein können, weisen häufiger eine kurze Spindelform auf. Beide Krebszellarten sind in ihrer feineren Struktur dem Ursprungsgewebe sehr ähnlich. Das Wachstum der kultivierten Krebszellen bietet nach einer Bestrahlung bis zu 245 r keinen bemerkenswerten Unterschied dar gegenüber den Kontrollkulturen; von 391 r bis zu 500 r Bestrahlung erscheint das Wachstum bedeutend gehemmt, Manchmal wird die Bewegung der Krebszellen nach einer Bestrahlung langsamer. Unter dem Einfluß der Bestrahlung schwillt der Kern und der Nucleolus an; es zeigt sich Hyperchromatose der Kernwand, Umbildung des Nucleolus, eine Abnahme der Mitosen, eine Zunahme der Protoplasmavakuolen, eine Kontraktion und Hyperchromatose des Kerns selbst und endlich folgt die Desintegration der Zelle. Diese Umbildungen sind jedoch von einer spontanen Degeneration nicht wesentlich verschieden.

Hartmann (München).

Sakakibara, K.: Research on the biological action of hard rays upon tissue culture. VII. Research on the spontaneous degeneration of Rous-hen's-sarcoma cells. (Untersuchung über die biologische Wirkung von harten Strahlen auf Gewebskulturen. VII. Untersuchung über die spontane Degeneration von Zellen des Rousschen Hühnersarkoms.) (*Obstetr. a. Gynaecol. Clin. a. Path. Inst., Univ., Fukuoka.*) Mitt. jap. Ges. Gynäk. **28**, H. 1, engl. Zusammenfassung 2 (1933) [Japanisch].

Die Zellen eines Rousschen Hühnersarkoms wurden in vitro kultiviert und unter verschiedenen Bedingungen beobachtet. Mangel an ernährenden Substanzen, Anhäufung von Stoffwechselabbauprodukten, Veränderungen im Wasserstoffionengehalt, Mangel an Sauerstoff usw., was alles durch Verflüssigung des Kulturmediums verursacht wurde, führten zu einer fettigen Degeneration der Zellen, die manchmal von endemischer Degeneration begleitet war. Dadurch wurde der Tod der neu entstandenen Sarkomzellen herbeigeführt.

Hartmann (München).

Sakakibara, K.: Research on the biological action of hard rays upon tissue culture. VIII. Research on the action of hard X-rays upon Rous-hen's-sarcoma cells. (Untersuchung über die biologische Wirkung harter Strahlen auf Gewebekulturen. VIII. Untersuchung über die Wirkung harter Strahlen auf die Zellen des Rousschen Hühnersarkoms.) (*Obstetr. a. Gynaecol. Clin. a. Path. Inst., Univ., Fukuoka.*) Mitt. jap. Ges. Gynäk. **28**, H. 1, engl. Zusammenfassung 3 (1933) [Japanisch].

Kulturen von Zellen aus einem Rousschen Hühnersarkom wurden der Einwirkung harter Röntgenstrahlen ausgesetzt; es wurde dadurch nicht nur das Wachstum und die Bewegung der Sarkomzellen beeinflußt, sondern auch eine Schwellung des Kerns und fettige Degeneration der Zellen hervorgerufen. Die Veränderungen sind im allgemeinen proportional der verabreichten Strahlendosis. Bei der fettigen Degeneration wird die Umbildung von Lipoidsubstanzen in Neutralfett durch die Bestrahlung beschleunigt. So oft das Gewebe umgepflanzt wird, erfährt das Wachstum eine allmähliche Verminderung. Wird eine Kultur gleich nach der Bestrahlung umgepflanzt, so fällt die Dauer ihrer Überlebensfähigkeit um so mehr, je größer die zugeführte Strahlendosis war. Spindelähnliche Zellen vom Typus des Herzmuskelgewebes vermögen die

Sarkomzellen nicht zu zerstören. Sie werden vielmehr selbst durch Infiltration mit den bösartigen Tumorzellen vernichtet. Sarkomzellen mit großer Lebensfähigkeit und lebhaftem Teilungsvermögen sind gegenüber einer Bestrahlung empfindlicher als die spindelförmigen Herzmuskelzellen. Eine fraktionierte Dosis scheint die rationellste Methode der Bestrahlung zu sein. Kulturen von Stückchen eines Sarkoms, das harten Röntgenstrahlen ausgesetzt worden war, gingen nicht an, wodurch die direkte Wirkung der harten Röntgenstrahlen erwiesen wird. Auch das Wachstum von Herzmuskelzellen in einem Medium, das vorher bestrahlt worden war, zeigte sich gehemmt.

Hartmann (München).

Tsurusaki, Hantarô: Über die Röntgenbestrahlung und die Funktion der reticuloendothelialen Zellen. (*Path. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) (*22. gen. meet., Nagoya, 1.—3. IV. 1932.*) Trans. jap. path. Soc. **22**, 476—479 (1932).

Zur Untersuchung der Funktion der Phagocytose und Speicherung wurden von einer 1proz. Lithion-Carminlösung bzw. Tuscheaufschwemmung 0,3 ccm Mäusen intraperitoneal injiziert. Bestrahlung mit 3,6 bzw. 12 HED. Nachdem festgestellt war, daß für den verschiedenen Grad der Phagocytose und der Speicherung die Größe der Farbstoffgranula und Tuschekörner in den Zellen einen deutlichen Maßstab abgeben, wurden die Körner der Kupferschen Sternzellen bei den verschiedenen Strahlungsbedingungen und im Vergleich mit Kontrolltieren beobachtet. — Bezüglich der Carminspeicherung ergab sich, daß durch den Strahlenreiz die Ausscheidung stärker gefördert wird als die Speicherung. Bei starker Röntgenbestrahlung tritt Farbstoffvermehrung ein, bedingt durch Störung der Ausscheidungsfunktion. — Betreffs der Zeit, bis die Tuschekörner in den Kupferschen Sternzellen erscheinen, verhält sich die Tuscheinjektion anders als die Carmininjektion (30 Minuten bzw. 12 Stunden nach Injektion). Durch die Bestrahlung wird beim Carmin die Zeit deutlich, bei der Tusche weniger deutlich verkürzt. Bei bestimmter Strahlendosis verschwindet die Zellwirkung der Speicherung früher als die der Phagocytose. — Die Untersuchungen ergaben weiter, daß die von den Sternzellen gespeicherte Menge Carminfarbstoff bei der bestrahlten Maus größer ist als die bei der nichtbestrahlten Maus. Die Anzahl der Injektionen, der Bestrahlungen und ihre verschiedene Dauer, ebenso wie die nach der Injektion verlaufene Zeit stehen in einem komplizierten Zusammenhang. Die Zunahme der Farbstoffmenge bei kleiner Röntgendosis scheint auf Reizwirkung durch die Strahlen zu beruhen, während die Zunahme bei großer Röntgendosis auf eine funktionelle Störung der Kupfferschen Sternzellen zurückzuführen ist. Nach Ansicht des Verf. besteht demnach auch bezüglich des Strahleneinflusses auf die Wirkung der Tuschephagocytose und der Farbstoffspeicherung das Arndt-Schulzesche biologische Grundgesetz zu Recht.

Happel (Hamburg).

● **Clark, A. J.: The mode of action of drugs on cells.** (Die Wirkungsweise von Drogen in Zellen.) London: Edward Arnold & Co. 1933. VII, 298 S. u. 62 Abb. 18/-.

Dieses Buch ist aus 3 Vorträgen entstanden. Es bezweckt, einen Überblick zu geben über das, was heute als einigermaßen gesichert gelten kann in unseren Kenntnissen über die Wirkungsweise von Drogen in Zellen. Das Ergebnis ist, daß Verf. ganz betont zwar die Erklärungsmöglichkeiten immer so weit wie möglich gegen einander auswiegt, aber doch oft sich nicht entscheidet und daß er immer wieder darauf hinweist, wie falsch es ist, die kompliziertesten Systeme durch die einfachsten Theorien auszudrücken, weil sich bei irgendwelchen Versuchsanordnungen relativ einfache Formeln ergeben. Er zeigt denn auch mehrfach, wie die gleichen Kurven durch die verschiedensten Formeln annähernd genau ausgedrückt werden können, ohne daß es möglich wäre, die wirklich gültige Formel herauszulesen. Die Kolloidchemie steht im Vordergrund der Betrachtungen. Zahlreich sind die mathematischen Ableitungen und drastisch ist die Wiederlegung unmöglicher Theorien, z. B. der Homöopathie. Das Buch enthält folgende Kapitel: Die lebende Zelle als physiko-chemisches System betrachtet. Die Fixierung von Drogen durch Zellen. Auf Zell-Drogenreaktionen anwendbare physiko-

chemische Gesetze. Kinetik der Zell-Drogenreaktionen. Individuelle Variationen in Zuchten. Gleichgewicht zwischen Drogen und Zellen. Die Bedeutung von Zeitwirkungskurven. Verschiedene Theorien über Drogenwirkungen. Wirkungsweise von Hormonen und Vitaminen. Drogenantagonismus. Strahlenwirkung auf Zellen. Der Einfluß des Temperaturwechsels auf Drogenwirkungen. *Demuth* (Berlin).

Harukawa, Chukichi: The toxic action of certain chemicals on aquatic oligochaetes. (Die Giftwirkung einiger Chemikalien auf Süßwasser-Oligochäten.) Ber. Ōhara Inst. landw. Forsch. Kuraschiki **5**, 447—456 (1933).

Untersuchung der Giftwirkung von KOH, KNO_3 und CaO auf eine „yuri-mimizu" genannte Branchiura-Art sowie Limnodrilus gotoi. Die Giftwirkung von CaO ist im Reisfeld geringer als beim Laboratoriumsversuch. KNO_3 wirkt weniger giftig als KOH, so daß die Giftwirkung nicht allein auf der Gegenwart von Kaliumionen beruhen kann. Trotzdem CaO weniger alkalisch ist als KOH, so ist doch die Giftwirkung etwa gleich stark.

P. E. Rietschel (Frankfurt a. M.).

Busquet, H.: Action hypno-anesthésique exercée sur les poissons par divers constituants des essences. (Schlaf-Narkose-Wirkung verschiedener Bestandteile von Essenzen auf Fische.) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 268—269 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 748. o

Dittrich, G.: Zur Giftwirkung der Knollenblätterpilze im Tierversuch. Ber. dtsch. bot. Ges. **51**, 37—40 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 661. o

Danneel, Rolf: Die Giftwirkung des Rotenons und seiner Derivate auf Fische. (II. Der Angriffspunkt der Gifte.) (*Zool. Inst., Königsberg i. Pr.*) Z. vergl. Physiol. **18**, 524 bis 535 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 759. o

Kopstein, Felix: Die Gifttiere Javas und ihre Bedeutung für den Menschen. Meded. Dienst Volksgezdh. Nederl.-Indië **21**, 222—254 (1932).

Die aus Britisch-Indien gemeldete hohe Zahl von Schlangenbissen (jährlich etwa 20000 Todesfälle) wird ganz allgemein als unwahrscheinlich angesehen. In Java mit 40 Millionen Einwohnern kommen Todesfälle durch Giftschlangen sehr selten vor, über die Bedeutung anderer Gifttiere ist noch wenig bekannt. Auch in Australien sollen jährlich nur etwa 12 Menschen an Schlangenbissen sterben (Kellaway), ebenso sind solche Fälle in Formosa sehr selten. In Ceylon sollen dagegen 1903 durch Schlangenbiß 277 Todesfälle vorgekommen sein. Der amtliche Bericht in Java meldet 1921 5 Fälle von Schlangenbiß, aber keinen Todesfall. 1923 21 Fälle von Schlangenbiß, ebenfalls ohne tödlichen Ausgang. Im Jahre 1924 fand Verf. Berichte über 132 Fälle, von denen 2 tödlich endeten. Auch in China werden Todesfälle kaum beobachtet. Die große Zahl von Todesfällen in Britisch-Indien hängt vielleicht, wenn keine „administrativen Fehler" vorliegen, mit einer größeren Häufigkeit von Giftschlangen zusammen. — Im Anschluß an diese Bemerkungen bringt Verf. eine Zusammenstellung über die dortigen Gifttiere, meist aus der älteren Literatur, nebst einigen Beobachtungen über Unfälle durch solche Tiere. Als Gifttiere kommen in Betracht: Quallen („Benang-Benang", Dactylometra quinquecirrha, Chirospalmus quadrigatus), Käfer (Epicauta, Mylabris, „Endol-Endol"), Heuschrecken (Pseudophyllus leuconatus?), Wespen (Vespa cincta, V. analis, V. velutina), Skorpione (3 Heterometrusarten, Hormurus, Lychas, Isometrus u. a.). Letztere sind verhältnismäßig harmlos. In Java sollen Skorpionstiche niemals in ärztliche Behandlung kommen. In Ägypten wurden dagegen 1901—1907 444 Todesfälle nach Skorpionstich amtlich gemeldet. Durch Vogelspinnen scheint kein Unfall vorgekommen zu sein. Von anderen Spinnen ist die gefährliche Latrodectus Hasselti und eine sehr giftige Epeiraart zu nennen. Über gefährliche Bisse von Riesenskolopendern (Scolopendra gigantea) ist nichts bekannt geworden. Auf der malaiischen Halbinsel werden verschiedene Myriopoden zu Pfeil- und anderen Giften verwendet. Die Eingeweide des Molukkenkrebses Limulus sollen sehr giftig sein. Hierüber ist aber Sicheres nicht bekannt, wie über die behauptete Giftigkeit einiger Muscheln und Schnecken (Conus, Atopos, Nanina). Von giftigen Fischen kommen vor Tetrodonarten (Ikan boental, ikan bibi, loi usw.), Spheroides, Chelonodon, außerdem noch zahlreiche Vertreter verwandter Familien, über deren Giftigkeit aber wenig bekannt ist. Häufiger sind Vergiftungen durch Clupea venenosa und Cl. thrissa (Ikan tamban). Sie äußern sich in Brechreiz, Schwindel, Gefühllosigkeit, Lähmung, Kollaps, Kältegefühl. Die Kasuistik über sonstige Giftfische Javas ist sehr spärlich, trotzdem es dort zahlreiche giftige Arten gibt. Unfälle durch Stiche der Flossenstacheln giftiger Fische sind häufig, aber kaum tödlich. In Java gibt es 11 echte auf dem Lande lebende Giftschlangenarten, in den javanischen Meeren 16 Seeschlangen-

arten. Unfälle sind bekanntgeworden durch Bisse von Agkistrodon rhodostoma, Trimeresurus gramineus, Tr. puniceus, Bungarus candidus, B. fasciatus, B. javanicus, Naja naja, N. hannah. Über Bisse von Seeschlangen fehlen zuverlässige Angaben. *Flury* (Würzburg).

Ono, Sadao: Studies on „hypodermatotoxin", toxin obtained from the larvae of Hypoderma sp. at the esophageal stage. I. Its action on the blood coagulation. (Studien über das Hypodermatotoxin, das Gift der Larven von Hypoderma Sp. im Oesophagusstadium. I. Wirkung auf die Blutgerinnung.) Orig. Contrib. Mukden Inst. inf. Dis. Animals **2**, 199—215 u. engl. Zusammenfassung 265—266 (1932) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 765.

Ono, Sadao: Studies on „hypodermatotoxin", toxin obtained from the larvae of Hypoderma sp. at the esophageal stage. II. Biologic significance of hypodermatotoxin from point of view of its hemorrhagenic and dermolytic actions. (Studien über das Hypodermatotoxin, das Gift der Larven von Hypoderma Sp. im Oesophagusstadium. II. Biologische Bedeutung des Hypodermatotoxins vom Standpunkt seiner hämorrhagischen und dermatolytischen Wirkungen.) Orig. Mukden Inst. inf. Dis. Animals **2**, 217—226 u. engl. Zusammenfassung 267—268 (1932) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 266.

Terada, B., and S. Ono: The toxicological investigation in the toxic substance obtained from the larvae of Hypoderma sp. of Mongolian cattle at the esophageal stage. (Toxikologische Untersuchung des Giftes der Larven von Hypoderma Sp. des mongolischen Rindes im Oesophagusstadium.) Orig. Contrib. Mukden Inst. inf. Dis. Animals **2**, 191—198 u. engl. Zusammenfassung 263—264 (1932) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 765.

Sommer, Hermann: The occurrence of the paralytic shell-fish poison in the common sand crab. (Vorkommen des paralytischen Muschelgiftes in der gemeinen Sandkrabbe.) Science (N. Y.) **1932 II**, 574—575.

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 768.

Lison, L.: Composés phénoliques dans la glande à venin des crapauds. Étude histochimique. (Phenolverbindungen in der Giftdrüse von Kröten. Histochemische Studie.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **111**, 657—658 (1932).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 707.

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

Ernst, Paul: Struktur und Funktion. Kern und Cytoplasma. IV. Med. Welt **1932**, 1781—1782.

Ernst, Paul: Struktur und Funktion. V. Der anatomische und funktionelle Gedanke. Med. Welt **1932**, 1855—1856.

I.—III. vgl. diese Ber. **26**, 13.

Loele, W.: Natürliche und künstliche Granula. Virchows Arch. **287**, 581—586 (1932).

Das System Aminosäure—Aldehyd—Phenol liefert, je nach der Art der Faktoren, verschieden große Granula von verschiedenem chemischen Verhalten. Einzelheiten hierüber im Original. Das Eisen in der Naphtholoxydase wirkt als ein dreiwertiges Komplexeisen, indem es bei gleichzeitiger Anwesenheit von Aldehyd, Aminosäure und Chromogen die Bildung der Granula fördert. Es werden die Vorgänge bei der Autolyse oder bei künstlichen Lösungs- und Fällungsprozessen beschrieben. Es dürften Beziehungen der Granula zur Struktur- und Pigmentbildung bestehen. *Bansi* (Berlin).

Voss, Hermann: Die Verteilung der Thymonucleinsäure in den Kernfäden (Chromosomen) und im Arbeitskern. (*Anat. Anst., Univ. Leipzig.*) Z. mikrosk.-anat. Forsch. **33**, 222—232 (1933).

Verf. verwendete als Material Epidermiszellen von Axolotllarven. Diese geben stärkere Nuclearfärbung als Kerne von Säugetierzellen. Die Larven wurden mit 2prom.

Chromsäure fixiert, in Alkohol aufbewahrt, die Nuclealfärbung am Stück vorgenommen, Epidermisstückchen abgezogen, diese in Karbol-Xylol entwässert und in Canadabalsam eingeschlossen. In den Teilungskernen zeigen die Kernfäden im optischen Querschnitt eine stark gefärbte, dunkelviolette Außenzone, welche eine rötlich schimmernde Innenzone umgibt. Die Dicke dieser Außenzone wechselt etwas; beim Kürzer- und Dickerwerden in der Metaphase wird die Außenzone dicker. Bei der Längsspaltung der Chromosomen zeigt sich auf dem optischen Querschnitt die Außenzone auf der Spaltseite unterbrochen; später schließt sie sich wieder. Auf dem optischen Längsschnitt erkennt man äußere dunkle Längsstreifen; die Mitte der Fäden ist schwach rötlich gefärbt. Verf. zieht den Schluß, daß der Kernfaden in der Mantelschicht nucleinsäurereich, in der Innenschicht nucleinsäurearm bzw. -frei ist. Er möchte die rötliche Färbung der Innenschicht für ein optisches Phänomen halten. Jedenfalls ist die Nucleinsäure im Kernfaden ungleichmäßig verteilt. Im weiteren geht Verf. auf die Deutung der Nuclealfärbung des Arbeitskernes ein. Er nimmt, gestützt auf Präparate, welche mit Osmiumsäure fixiert waren, an, daß die Nucleinsäuren in diesem gleichmäßig verteilt sind. In der Mitose werden sie auf der Oberfläche der Kernfäden kondensiert.

W. Berg (Königsberg i. Pr.).

Fernández Galiano, E.: Über das Sarkolem der Herzmuskelfaser. (*Laborat. de Histol., Fac. de Cienc., Barcelona.*) Bol. Soc. españ. Histor. natur. **32**, 349—360 (1932) [Spanisch].

Bis Cajal 1888, gestützt auf frühere Beobachter, erklärte, daß die Muskelfaser des Herzmuskels von einer umhüllenden Membran, dem Sarkolema, geschützt sei, war diese viel erörterte Frage ungeklärt, während jetzt fast alle Histologen in dem Vorhandensein einer solchen Membran übereinstimmen, nicht aber in bezug auf deren Natur. Cajal beschrieb die Membran als eine solche in der Art der Krauseschen Linie, und Hoche (1897) und Glaser 1898) bestätigten Cajals Beobachtungen. Heidenhain (1901) bestätigte das Vorhandensein eines augenscheinlichen Sarkolems um die Herzmuskelfasern in Beziehung zu den Linien Z. Heidenhain sieht in der Membran ein protoplasmatisches Häutchen, ganz verschieden von den elastischen und fast chitinösen Sarkolem der Muskelfasern. Achucarro und Calandre (1913) stellten einen Überfluß von feinen netzartigen Fibern im Sarkolem fest, während Calandre und Mier (1919) dazu neigten, das Dasein einer sarkolematischen Membran um die Herzmuskelfasern zu leugnen. Ähnlich äußerte sich 1920 v. Ebner. Abweichend von diesem glaubte Luna (1921) eine sehr feine sarkolematische Membran feststellen zu können, in Übereinstimmung mit der 15 Jahre vorher aufgestellten Lehre von Renant und Mollard, während Marcus (1925) das Vorhandensein eines wirklichen Sarkolems bestritt. Bruno (1926), als letzter Forscher auf diesem Gebiete, kommt nach Anwendung der Malloryschen Methode in Verbindung mit der von Achucarro-Rio-Hortega und Achucarro-Klarfeld zu dem Schluß, daß die Herzmuskelfaser von einer zarten Hülle von Myoplasma umgeben ist, die mehr einer „Rinde" als einer wirklichen Membran vergleichbar ist. Aus Anlaß dieser so abweichenden Meinungen unternahm Verf. seine Untersuchungen, unter Anwendung der Methoden von Achucarro und de Rio-Hortega, von Mallory und Tonina auf der Grundlage von Acridin-Rot, Pikrinsäure und Wasserblau. Verf. bespricht dann noch eingehend seine Arbeitsmethoden mit Formol, Mikrotom. Das Material wurde mit Zenkerscher Lösung fixiert und in Celloidin eingeschlossen. Außerdem verwendete er ayochromatische Objektive von Zeiss. In Präparaten, die noch nach den Methoden von Mallory und Tonina gefärbt waren und die Fibern im Querschnitt gezeigt wurden, war eine Membran zu erkennen, die sich jedoch gelegentlich von der Muskelmasse ganz oder teilweise trennt, so daß diese Membran als eigene Bedeckung der Muskelfaser angesehen werden kann. Verf. bringt zahlreiche Bilder von senkrechten und waagerechten Querschnitten, die nach verschiedenen Methoden gefärbt waren. Das innere Perimysium des Herzmuskels wird von einer dichten Lage von verbindenden Fasern gebildet,

die in eine gleichartige Substanz von blättchenartigem Aussehen eingeschlossen sind. Dieses Endomysium schiebt sich zwischen die Herzmuskelfasern ein, wobei es Schutzmäntel von mehr oder minder zahlreichen Gruppen als jene bildet und die konstitutiven jeder Muskelaußenseite voneinander trennt. Das Endomysium setzt sich in einer zellenlosen Membran fort, von verbindender Natur, die Falten bildet und alle Herzmuskelfasern unmittelbar umfaßt. Diese zellenlose Membran kann man als Sarkolem bezeichnen. Dieses Sarkolem steht in unmittelbarer Berührung mit dem Muskelplasma, so daß die Herzmuskelfaser als eine Zellenmembran angesehen werden kann. Die Zwischensarkoleme sind einfache Faltenbildungen des allgemeinen Sarkolems.

T. Knottnerus-Meyer (Hannover).

Boehm, Gundo: Das Röntgendiagramm der Nerven. (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Kolloid-Z. **62**, 22—26 (1933).

Die Diagramme werden mit einer sehr kurzen Belichtungszeit hergestellt (8 Minuten), in einer feuchten Kammer mit Narkose- und Reizeinrichtung. Als Strahlenquelle für Cu und CrK-α-Strahlung diente eine Ottröhre. Zur Deutung der Diagramme werden verschiedenartige Nerven benutzt: N. ischiad. des Frosches (Markscheide und ausgerichtetes Lipoid), Riechnerv des Hechtes (keine Markscheide, aber geordnetes Lipoid), Milznerv bestimmter Vertebraten (ohne Markscheide und ohne gerichtetes Lipoid) und Scherennerv des Flußkrebses (ohne nennenswerten Lipoidgehalt). Es ergab sich aus dem Vergleich der Diagramme, daß in der Markscheide die geometrisch längere Achse der einzelnen flüssig-krystallinen Gebilde senkrecht zum Faserverlauf des Nerven liegt. Auch bei Seidenfäden liegen nach Thiessen die Micellen quer zur Faserrichtung. Für den Nerven scheint das gerichtete Material aus Kephalin, gemischt mit Cerebrosiden, zu bestehen; der mittlere Molekülabstand wurde mit ca. 4,8 Å berechnet. Über den Gehalt an Bindegewebe ergaben sich Aufschlüsse durch Untersuchung von unter geringer Spannung getrockneten Nerven. Der Milznerv enthält die größte Menge gerichteten Bindegewebes, weniger der N. ischiad., während beim Riechnerv des Hechtes und dem Scherennerven vom Flußkrebs fast nichts davon zu bemerken ist. Durch Vergleich des Diagrammes normaler Nerven und solcher in sekundärer Degeneration kommt auch der Autor zu einer wichtigen Stellungnahme in bezug auf das Vorhandensein von Neurofibrillen: der Achsenzylinder erwies sich als eine Röhre, die mit einer strukturlosen und viscösen Gallerte erfüllt ist; Fibrillen, die anderen Fibrillen gleichzusetzen sind, kommen jedenfalls nicht im lebenden Nerven vor. Aus weiteren Beobachtungen ergab sich, daß das Wasser im Nerven im Bindegewebe zum Teil intramicellar gebunden ist. Bei starker Reizung des Nerven (Faradisieren) wurde eine Veränderung des Röntgendiagrammes nicht beobachtet, dagegen ist die Aufnahme lipoidlöslicher Substanzen, wie etwa Narkotica, auf das Bild von Einfluß.

Scheminzky (Wien).

Klein, Marc: Sur la greffe des nerfs cutanés et sur les facteurs déterminant la différenciation de cellules tactiles. (Über Transplantation von Hautnerven und über die die Differenzierung von Tastzellen hervorrufenden Einflüsse.) (*Inst. d'Histol., Univ., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1105—1107 (1933).

In dieser Veröffentlichung bringt Verf. einen neuen Beweis für die schon früher experimentell von ihm begründete Tatsache, daß die Entwicklung der Grandryschen Körperchen an den Trigeminusästen der Ente durch von der Wachshaut selbst ausgehenden morphogenetischen Einflüsse verursacht wird. Das Experiment bestand in der Einpflanzung von Stückchen aus dem Nervus infraorbitalis an anderer Stelle unter der Kopfhaut. Es entstand, nach Degeneration der Markscheiden und Neurofibrillen ein Wucherungsprodukt der Schwannschen Zellen. Die Zellen sind vergrößert, hypertrophiert und bilden Zellbänder. Ab und zu findet man Ganglienzellen, welche auch normaliter in dem Infraorbitalnerv vorkommen. Das Implantat wird aus der Unterlage vascularisiert. Obschon also Neubildung und Wachstum von Schwannschen Zellen reichlich stattfindet, findet keine Bildung von Grandryschen Tastzellen statt, offenbar weil die dazu anregenden Faktoren, welche in der Wachshaut bestehen, am fremden Implantationsort fehlen.

Heringa (Amsterdam).

Proell, F., und A. Diener: Modell- und Tierversuche zum Problem der Verkalkung von Knochen. Z. Zellforsch. **18**, 244—253 (1933).

Modell- und Tierversuche zur Klärung der Frage: Was färbt sich in den Hartgeweben bei Vitalfärbung mit Alizarin bzw. welches Baumaterial adsorbiert in irgend-

einem Stadium des Knochenaufbaues den Farbstoff und wie geht dieser Adsorptionsvorgang vor sich. Fällt man in den Zellen von Holundermark Kalksalze aus und behandelt es dann mit Alizarinlösung, so finden sich in den Zellen Anhäufungen rotgefärbter Kalksalze. Bei Behandlung mit Salzsäure oder Natriumbicarbonatlösung zeigen sich in solchen Schnitten gewisse Parallelerscheinungen zu Befunden, die bei gleicher Behandlung an Knochenschliffen vital mit Alizarin gespritzter Hunde festzustellen sind. Nicht entkalkte oder nur zum Teil entkalkte gewöhnliche Knochenschliffe nehmen aus Serum, dem Alizarin zugesetzt worden ist, den Farbstoff auf, besonders an der Peripherie des Schliffes bzw. an der Entkalkungsgrenze, d. h. Kalksalze reißen Alizarin aus dem Serum an sich. Lösungen von Calciumsalzen färben sich bei Zugabe von Alizarin rot, entfärben sich jedoch bei Schütteln mit einem unlöslichen Calciumsalz, das dann den ganzen Farbstoff adsorbiert (die Adsorptionskräfte fester Calciumsalze nehmen gegenüber Alizarin also so hohe Werte an, daß sie die Neigung des Farbstoffes zur Bildung gelösten Calciumalizarins übertreffen). Elektrolyseversuche mit alizarinhaltigem Serum ergeben an der negativen Elektrode Niederschlag rotgefärbter Calciumsalze, an der positiven Elektrode Abnahme der Calciumsalze, während in der Mitte des Versuchsrohres der Calciumgehalt unverändert bleibt. Auch in Tierversuchen kommt es nur im alkalischen Milieu der negativen Elektrode zur Bildung eines roten Calciumalizarinstreifens, der frischen Knochenansatz darstellt, zu dessen Entstehen das im Serum vorhandene Calciumalizarin herangezogen wurde. Bei rachitischen Tieren führt die Färbung mit alizarin-sulfosaurem Natrium an Stelle des roten Streifens zu einer nicht so scharf abgegrenzten violetten Färbung, wofür möglicherweise eine Erklärung in der Bildung von Magnesiumalizarin oder in der übermäßigen Alkalescenz in den Zellen des rachitischen Hartgewebes zu suchen ist.

Hintzsche (Bern).

Rossi, Ferdinando: Über Phagocytose von Fibrocyten von Normal- und von Immuntieren in der Gewebekultur. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Z. Zellforsch. **17**, 760 bis 766 (1933).

Fibrocyten von gegen Froscherythrocyten immunisierten Kaninchen phagocytierten Froscherythrocyten 4 Tage nach Transplantation und Zusatz von Froscherythrocyten viel stärker als die Kontrollen. Nach intravenöser Trypanblauinjektion wurden keine Unterschiede gegenüber den Kontrollen beobachtet. Die Versuche wurden vorzeitig abgebrochen.

Demuth (Berlin).

Matsui, J.: Die Überlebensfähigkeit des Hornhautepithels von Kaninchen. (*Path. Inst., Kais. Tohoku Univ., Sendai.*) Mitt. Path. (Sendai) **8**, 49—59 (1933).

Matsui untersuchte die Fähigkeit der Kaninchenhornhaut, besonders des Epithels, außerhalb des Organismus in Ringerscher Lösung verschiedener Temperaturen (37°, 15°, 1—0°) und in der Kälte der flüssigen Luft lebensfähig zu bleiben.

Methodik: Alle Verfahren wurden möglichst aseptisch und absolut medikamentlos ausgeführt. Nach gründlichem Waschen mit Ringerscher Lösung wurde die herausgenommene Hornhaut in 3—6 mm große Stückchen geschnitten und in ein steriles kleines Reagensglas unter dem Zusatz von 2 Tropfen Ringerscher Lösung getan, luftdicht geschlossen und bei den oben erwähnten Temperaturen aufbewahrt. Die aufbewahrten Stückchen wurden nach Verlauf eines beliebigen Zeitraums herausgenommen und unter die Haut eines anderen Kaninchens eingepflanzt. Später histologische Untersuchung der herausgenommenen Stückchen. Implantation von frischen Hornhautstückchen (Vorversuch): Die in beschriebener Weise herausgeschnittenen Hornhautstückchen wurden sofort subcutan implantiert und innerhalb von 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Tagen wieder herausgenommen und untersucht. Das Implantat war in der Hülle des lockeren Bindegewebes leicht verschiebbar, derb, milchigweiß, halbdurchsichtig. Mikroskopisch: das implantierte Stück ist durch das Bindegewebe mit der Umgebung verwachsen, das 2tägige Präparat ganz locker, das 4tägige ziemlich fest. Die Mehrzahl der Epithelzellen zeigt nach 2tägiger Implantation regressive Veränderungen. Nach 4 Tagen nimmt das Epithel an Dicke zu und es bilden sich verschieden große Cysten in ihm. Nach 6 und 8 Tagen schreitet die Zellproliferation weiter fort, das Epithel verlängert sich in die Tiefe des Hornhautparenchyms. Die Grundsubstanz der Hornhaut bleibt bis zu 12 Tagen farblos und hell und von der Resorption verschont. Implantation der bei verschiedenen

Temperaturen aufbewahrten Hornhautstückchen: Makroskopisch wurde das Hornhautstück trüb und milchigweiß und etwa 2mal so dick wie in der Norm, bei 37° nach 1 Tage, bei 15° und bei 1—0° nach 1 Woche. Mikroskopischer Befund: a) Das bei 37° aufbewahrte Stück: nach 1tägiger Aufbewahrung in Ringerscher Lösung war das Parenchym ödematös aufgequollen, die Grundsubstanz überall aufgelockert. Diese Veränderungen sind am Schnittrand am stärksten. Nach 2 Tagen schreiten die regressiven Veränderungen weiter fort, der Kernschwund verbreitet sich nach innen. Der oberste, dem Epithel angrenzende Teil des Parenchyms wird zuletzt befallen. Das Epithel ist nach 1tägiger Aufbewahrung gut erhalten, nach 2 Tagen fehlt es aber schon stellenweise und nach 3—4 Tagen ist meistens nur die Basalschicht erhalten. Die Descemetsche Membran rollt sich meistens am Schnittrand parenchymwärts und verliert ihr Endothel nach 1 Tage. b) Das bei 15° aufbewahrte Stück: die ödematöse Aufquellung und Faserauflockerung des Parenchyms fängt nach 1 Woche an. Das Epithel ist zu dieser Zeit gewöhnlich noch gut erhalten, nach 10 Tagen aber sind die Zellen schon zusammengeschrumpft und das Epithel bleibt noch teilweise an dem Parenchym haften. Nach 1 Woche ist auch die Descemetsche Membran am Schnittrand parenchymwärts aufgerollt und die Endothelien sind verloren. c) Das bei 1—0° aufbewahrte Stück: die ödematöse Auflockerung der Fasern tritt nach 1 Woche nach und nach ein. Die Epithelschicht, ausgenommen die Basalschicht, ist nach 1 Woche mehr oder weniger verschwunden. Implantationsversuche: a) Das Epithel der Hornhaut konnte in Ringerscher Lösung von 37° bis zu 4 Tagen seine Lebensfähigkeit behalten, weil es noch nach dieser Zeit implantiert Regenerationserscheinungen zeigte (in 1 unter 5 Fällen). Nach 1tägiger Aufbewahrung aber wurde die Epithelregeneration in 4 unter 5 Fällen konstatiert. b) Bei 15° konnte das Epithel bis zu 1 Woche seine Regenerationsfähigkeit behalten, in 4 unter 6 Fällen wurden nämlich Proliferationserscheinungen bei der Implantation notiert. c) Das bei 1—0° aufbewahrte Epithel zeigte in 1 unter 5 Fällen nach 1 Woche Regeneration. Die Proliferationskraft des Epithels der verschieden aufbewahrten Stücke war im Vergleich mit der in den Präparaten des Vorversuchs auffallend abgeschwächt, sonst aber stimmt das histologische Bild in diesen beiden Fällen im großen und ganzen miteinander überein. Das Hornhautstück in flüssiger Luft: nach gründlichem Waschen mit Ringerscher Lösung wurde das Stück 3 Tage lang in flüssiger Luft aufbewahrt. Nach dem Auftauen wurde es in Orthscher Lösung fixiert, ein Teil wurde histologisch untersucht und ein anderer wurde unter die Rückenhaut eines anderen Kaninchens implantiert. a) Resultat der histologischen Untersuchung: Am Parenchym leichtgradige interlamelläre Spaltbildung, besonders an dem Schnittrand. Die Epithelschicht gut erhalten, stellenweise fehlt doch die oberste Plattenepithelschicht. Zuweilen verschieden große Spalt- und Vakuolenbildung zwischen den einzelnen Zellen, was auf die Eisbildung zwischen den Zellen zurückzuführen wäre. b) Implantationsversuche: in 1 von 3 Untersuchungsfällen zeigte das nach 3tägiger Aufbewahrung in flüssiger Luft implantierte Hornhautstück ebenso lebhafte Wucherung des Epithels wie das ohne Vorbehandlung in flüssiger Luft implantierte Stück. *Vannas* (Helsinki).

Romieu, M., et A. Merland: Sur la reconstitution histologique du thymus greffé. (Über die histologische Rekonstitution von Thymustransplantaten.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1689—1690 (1933).

Thymusgewebe wurde mittels einer Hohlsonde in die Milz eingepflanzt, was sich für die Untersuchung günstiger erwies als die Einpflanzung in Muskulatur oder in das Subcutangewebe. Auto- und homoblastische Transplantationen an Meerschweinchen. Die von Jolly und Lieure (vgl. diese Ber. **25**, 146) beschriebenen Veränderungen an Thymustransplantaten konnten im allgemeinen bestätigt werden. Die Wiederbildung der Läppchen wird kurz erörtert; das Auftreten von Hassallschen Körperchen, die Herkunft der Thymocyten wird gestreift. *Jürg Mathis* (Innsbruck).

Caccia, Giacinta: I reperti citologici secondo Lipschütz nelle cellule neoplastiche. (Die cytologischen Befunde in den Neoplasmazellen nach Lipschütz.) (*Sez. Biol., Istit., Naz. Vittorio Emanuele III per lo Studio e la Cura d. Cancro, Milano.*) Sperimentale **87**, 57—79 (1933).

Verf. hat die Versuche und Behauptungen von Lipschütz bezüglich des Vorkommens und der Bedeutung sog. Stegosomen und der plastinischen Reaktion in normalen und pathologischen Zellen nachgeprüft. Er kommt zu dem Schlusse, daß die von dem genannten Verf. beschriebenen Bilder zwar auch von ihm gefunden werden können, daß dieselben aber nicht für Geschwulstzellen charakteristisch sind, sondern daß sie auch bei normalen, insbesondere embryonalen Zellen und solchen Zellen, die im Aufbau oder Abbau begriffen sind, gefunden werden können. Verf. ist der Ansicht,

daß die beschriebenen Bilder primär im Cytoplasma oder im Kern entstanden sein können, ja auch rein mechanisch auf Druck zurückgeführt werden können oder Kunstprodukte darstellen. *H. Löwenstädt* (Berlin).

Keimzellen.

Dracinschi, Margit: Über die reifen Spermatozoiden bei den Pteridophyten. (Selaginella, Equisetum, Isoëtes, Filicinae leptosporangiatae.) Bul. fac. şti. Cernauţi **6**, 63—134 (1933).

Die vorliegende Arbeit umfaßt die Resultate sehr eingehender und schwieriger Untersuchungen auf dem Gebiete der Gametenforschung. Verf. beschreibt sehr genau die Zellelemente und Inhaltsbestandteile des Spermienkörpers im Reifestadium von Selaginella, Equisetum, Isoëtes, Filicales und Salvinia. Zur Hervorbringung von Spermien wurden sehr sorgfältige Kulturen eingestellt. Nach einer gründlichen Beschreibung der angewandten Technik und Methodik gibt Verf. eine historisch-kritische Übersicht der wichtigsten Literatur und Ergebnisse. Im speziellen Teile befinden sich — nach einer kurzer Klarstellung der morphologischen Bestandteile des Spermienkörpers — die sehr ausführlichen Beschreibungen des Bewegungsapparates (Stamm, Flagellen), des Kernstückes, Plasmastückes und plasmatischen Restes der reifen Spermatozoiden. Die Forschungen des Verf. betrachten nicht nur die cytologischen, sondern auch die physiologisch-anatomischen Verhältnisse der Spermien. Ein ganz besonderes Kapitel faßt die sehr reichen Ergebnisse des Verf. zusammen. Verf. stellt nach der Anzahl und nach der Art der Insertion der Flagellen der Spermatozoiden als Hauptmerkmal zwei Einteilungen der Pteridophyten auf, woraus sich der phylogenetische Wert der verschiedenen Spermienformen darstellt, welche als Hauptmerkmal nach Verf. Meinung eine sichere Grundlage eines natürlichen Systems bilden kann. *L. Boga* (Mercurea-Ciuc).

Bauer, Hans: Die wachsenden Oocytenkerne einiger Insekten in ihrem Verhalten zur Nuclealfärbung.) *Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg u. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Z. Zellforsch. **18**, 254—298 (1933).

Verf. untersuchte die Kerne wachsender Oocyten von Vertretern der Orthoptera, Dermaptera, Hemiptera, Mecoptera, Diptera, Lepidoptera, Aphaniptera, Coleaptera, Hymenoptera. Die herauspräparierten Ovarien wurden fixiert in Sublimat-Alkohol-Eisessig nach Apáthy, Zenker-Formol, vor allem aber in Gemisch von Bonin-Allen (für 24 Stunden). An Stelle der fuchsinschwefligen Säure wurde vorwiegend die Leucosulfonsäure des Monoaldehydschwefligsaüreprodukts verwandt. Zur Nachfärbung kam teilweise Lichtgrün zur Anwendung. Eine solche wurde aber meist unterlassen, da die schwache Nuclealfärbung leicht überdeckt wurde. Während der synthetischen Prozesse haben die Chromosomen aller untersuchten Arten positive Nuclealfärbung. In den wachsenden Oocytenkernen von Stenobothrus, Tachycines, Phyllodromia und Ctenocephalus erfüllen die stark aufgelockerten Chromosomen den ganzen Kern. Die Nuclealfärbung färbt nur wenige, granuloartige Teile von ihnen. Bei Dytiscus, Panarpa, Tipula, Lucilia, Forficula, Anopheles und Stegomyia vereinigen sich die Chromosomen zu einer Karyosphäre. Diese gibt eine positive, wenn auch bei einigen Arten schwache Nuclealfärbung. Die Chromosomen der wachsenden Oocyten von Ephestia, Habrobracon und Cimex geben nur ganz geringe, vielfach keine nachweisbare Nuclealfärbung. Bei letzteren beiden Arten fehlt auch die Färbbarkeit mit Eisenhämatoxylin. Die in älteren Oocyten von Stenobothrus wieder als deutlich abgegrenzte Strukturen hervortretende Chromosomen, wie die aller Stadien von Ephestia lassen sich bei fehlender oder sehr schwachen Nuclealfärbung mit Eisenhämatoxylin verhältnismäßig stark färben. Es müssen hier andere als nucleinsaure Stoffe die Färbbarkeit nach Heidenhain ermöglichen. Dies zeigt, daß in den wachsenden Chromosomen Änderungen der Stoffzusammensetzung auftreten. Diese Stoffe werden wahrscheinlich

bei Ephestia während des Eliminationsvorganges abgegeben, denn die Eliminationssubstanz färbt sich nicht nach Feulgen, aber stark mit Eisenhämatoxylin. Bei Dytiscus gibt in jungen Wachstumsstadien der Hauptteil der Tetraden keine Nuclealfärbung. Dagegen finden sich in ihnen nicht aufgelockerte, starke Reaktion gebende Abschnitte, die in beiden Partnern einer Tetrade an entsprechenden Stellen liegen. Damit liegt eine Art von partieller Heteropyknose vor. Der aus den kleinen Chromosomen aufgebaute Chromatinnucleolus von Tipula wird während der Wachstumsperiode aufgelöst, wobei die Chromosomen wahrscheinlich als kleine fadenartige Gebilde aus dem Restkörper austreten, ein Beweis für die Abhängigkeit der Heteropyknose von Reaktionszuständen des Kerns. Bei fast allen Arten geben die teilweise reichlich ausgebildeten, nach Heidenhain vielfach stark färbbaren Nucleolen keine Nuclealfärbung. Positive Färbung zeigte der Nucleolus von Stegomyia und periphere Teile desselben bei Anopheles. Dies zeigt, daß die Annahme eines unmittelbaren Stoff- (Chromatin-)übertritts zwischen Nucleolen und Chromosomen nicht möglich ist, da sich die Chromosomen bei Anopheles stets stark färben und bei Stegomyia die Färbung von Karyosphäre und Nucleolus gleichzeitig zurückgeht. Ein Übertritt thymonucleinsaurer Substanzen in das Cytoplasma wurde in keinem Fall beobachtet. Ein mittelbarer Zusammenhang zwischen Anwesenheit von Nährzellen und Größenreduktion des Eikerns besteht nicht. Eier polytroper Ovarien zeigen trotz meist typisch ausgebildeter Nährzellen starke Größenzunahme des Kerns. Dagegen scheint als Regel zu gelten, daß bei diesen Arten eine Vereinigung der Chromosomen zu einer Karyosphäre auftritt, die bei poly- oder acrotroph ernährten Eiern mit geringer Volumenzunahme des Kerns fehlt. Aus dem Kernwachstum der Eier mit Karyophärenbildung kann man schließen, daß das Wachstum durch die Tätigkeit des Cytoplasmas bedingt ist. Eine Beziehung zur Kernplasmarelation kann nicht bestehen, da die Chromosomen weder vermehrt noch vergrößert werden.

W. Berg (Königsberg i. Pr.).

Orska, Janina: Sur la syntopie de l'appareil de Golgi et du vacuome dans les cellules sexuelles mâles chez Cetonia hirtella (Coleoptera, Lamellicornia). (Über die topographischen Übereinstimmungen zwischen Golgiapparat und Vakuom in den männlichen Geschlechtszellen von Cetonia hirtella.) (*Inst. de Zool., Univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 192—194 (1933).

In der jungen Spermatocyte findet sich ein rundliches, abgeplattetes Golgielement; dieses teilt sich in zwei, die dann während des Spermatocytenwachstums viele verteilte Fragmente liefern. Daraus gehen gegen Ende der Wachstumsperiode 4 Dictyosomen hervor. Diese Dictyosomen zerfallen erneut während der ersten Reifeteilung, um sich während der 2. Spermatocytenteilung wieder zu vereinigen. Jede Spermatide bekommt so einen Acroblasten, der das Acrosom bildet. — Nach Neutralrotvitalfärbung erscheinen in den Spermatocyten ein bis mehrere rotgefärbte Körperchen, die oft mit intensiver rotgefärbten Granulationen besetzt sind. Ein Vergleich mit den Golgipräparaten ergibt, daß sich jeweils die Innenzone der Golgiapparatelemente gefärbt hat. In den Stadien mit zerteiltem Golgiapparat erfolgt keine elektive Anfärbung. In den Spermatiden färbt sich das Acromsom, nicht hingegen der Acroblast; außerdem erscheinen einige gefärbte Granula, die zum erstenmal während der Telophase der zweiten Spermatocytenteilung auftauchen. — Aus diesen Befunden wird geschlossen, daß zwei Vakuomtypen vorkommen: les vacuomes isotopique et hétérotopique par rapport à l'appareil de Golgi (entsprechend den Befunden von Johnson [1931] bei der Spermatogenese von Oecanthus). Das topographisch nicht mit dem Golgiapparat übereinstimmende Vakuom könnte während der ganzen Spermatogenese vorhanden sein und nur während der Spermiohistogenese vital färbbar werden, oder es bildet sich aus dem „Vacuome isotopique" während der zweiten Spermatocytenteilung. Nach Hirschler und Hirschlerowa ist bei Gryllus campestris nur das „Vacuome hétérotopique" und in den Spermatiden das Acrosom vital färbbar. (Vgl. diese Ber. **21**, 411.) *Erich Ries* (Köln).

Pilawski, Stanislaw: Le corps mitochondrial dans la spermatogenèse chez Cicindela hybrida L. (Der Mitochondrienkörper während der Spermatogenese von Cicindela hybrida L.) (*Inst. de Zool., Univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 189—191 (1933).

Die Spermatogonien besitzen verteilte, granulierte Mitochondrien, die sich dann in den Spermatocyten zu einem rundlichen, vakuolisierten Mitochondrienkörper vereinigen. Während der Spermatocytenteilungen entstehen daraus lange Fäden mit bläschenförmigen Anschwellungen, die den Mitochondrien entsprechen. Diese Fäden umgeben die Teilungsspindel und bilden darauf in den beiden Tochterzellen erneut einen Mitochondrienkörper. In der Spermatide differenzieren sich aus dem Mitochondrienkörper zwei Substanzen: eine zentrale, stark färbbare Innensubstanz und eine alveoläre Rindensubstanz; darauf erfolgt eine Zweiteilung dieses Körpers. — Der Verf. schließt aus seinen Befunden, daß der Mitochondrienkörper nicht nur von den Mitochondrien, sondern außerdem von der fibrillären Substanz aufgebaut wird, und daß Champys Hypothese (1923): dio Spermatidenentwicklung wäre auf eine modifizierte Teilung zurückzuführen, zu Recht besteht. *Erich Ries* (Köln).

Gatenby, J. Bronte, et E. S. Duthie: Les colorations vitales des cellules sexuelles mâles chez Cavia. (Die Vitalfärbung der männlichen Sexualzellen von Cavia.) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 173—176 (1933).

Es handelt sich um die Behauptung von Parat et Villela, daß die „Granulations-Y" bzw. das Vakuom von Gatenby oder die rubrophilen Körnchen nach Hirschler dem Krinom von Chlopin identisch sind und daher als Produkte aufzufassen sind, die sich während der letalen Periode der Neutralrotfärbung bilden. Es werden Abbildungen nach Arbeiten verschiedener Autoren, auch von Parat, über die Plasmastrukturen bei männlichen Geschlechtszellen beigebracht und beschrieben. Daraus ergibt sich, daß die fraglichen Gebilde intra vitam in nichtgefärbte Zellen von Abraxas, Lepisma und Rhodnius sichtbar, daher präexistent sind und nicht dem Krinom gleichgestellt werden dürfen. Ferner wird die Behauptung Parats widerlegt, daß die Mitochondrien faden- oder stäbchenförmig sind; sie sind granulär. Außerdem glauben die Autoren nicht, daß die intraarchoplasmatischen Körnchen, welche sich zum Acrosoma vereinigen können, den Golgi-Apparat oder einen Teil der Golgi-Zone bilden, sondern halten sie für ein Sekret des ersteren. *A. Pischinger* (Graz).

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Hollande, A.-Ch.: La structure cytologique des Bacillus enterothrix, camptospora, Collin et de Bacillospira (Spirillum) praeclarum, Collin. (Der cytologische Bau von Bacillus enterothrix, camptospora, Collin und von Bacillospira [Spirillum] praeclarum, Collin.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1830—1832 (1933).

Diese relativ großen Bakterien (bis 140:7 μ) kommen im Rectum von Kaulquappen vor. Spirillum praeclarum wird in Bacillospira umbenannt. Die Färbung erfolgte mit Methylenblaueosinaten oder Eisenhämatoxylin. Die Bakterien haben ein dichtes, homogenes Plasma; Querwände fehlen; Vermehrung erfolgt durch Querteilung. Im Plasma liegen unregelmäßig geformte Metanucleosomen und nucleosomale Körper, die 0,01 μ groß sind und in Gruppen zu je 2 liegen. Jeder dieser Körper besteht aus einem nucleosomalen Apparat. Weiterhin wird das Epinucleosom und das Centronucleosom beschrieben. Ein primäres Paranucleosom fehlt. Das Epinucleosom wird mit einem sekundären Paranucleosom homologisiert. Bei der Sporenbildung wird das apikale Plasma basophil und trennt sich von der übrigen Zelle durch eine Pseudomembran. Auf Grund dieser Struktur stehen diese Bakterien zwischen den echten Bakterien und den Cyanophyneen. *F. Moewus* (Berlin-Dahlem).

Nattan-Larrier, L., et B. Noyer: Formes de multiplications de Trypanosoma rabinowitchi dans le péritoine du rat. (Vermehrungsformen von Trypanosoma rabinowitchi im Bauchfell der Ratte.) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 143—146 (1933).

Verff. verfolgten täglich die Entwicklung von Trypanosoma rabinowitchi im Bauchfell junger Ratten. Nach der Infektion verschwinden zuerst die Trypanosomen, dabei treten Leptomonasformen auf, deren Kerne und Blepharoplasten sich lebhaft teilen. Nach diesem schizogenen Stadium, am 4. bis 5. Tage, werden die Trypanosomen wieder sehr zahlreich. In den ersten 24 Stunden treten durch multiple Teilung glockenartige Formen auf, die am 2. Tage fächerartig werden. Am 3. Tage treten korallenartige Stadien auf; endlich beginnt die endgültige Teilung, wobei zuerst gefranste Formen entstehen. Die Zahl der Kerne und die Blepharoplasten kann bis zu 120 betragen. Die Riesenformen erreichen oft eine Größe von 150 μ. Die vielkernigen Stadien sind beweglich. *F. Moewus* (Berlin-Dahlem).

Nouvel, Henri: Observations sur l'infusoriforme des Dicyémides. (Beobachtung über die Infusorienform der Dicyemiden.) C. r. Acad. Sci. Paris **196**, 1701—1703 (1933).

Nach Angaben Hartmanns, die er auch noch im Handbuch der Zoologie (Kückenthal und Krumbach 1925) vertritt, sollen die infusorienförmigen Dicyemiden männliche Individuen darstellen, da er vermeint, einmal Spermatozoide beobachtet zu haben. Entgegen dieser Auffassung vertrat Lameere (1918) die Meinung, daß eine Sexualität ausgeschlossen sei. Auf Grund seiner cytologischen und histologischen Untersuchungen schließt sich Verf. dieser letzteren Ansicht an. Auch die Lebendbeobachtung — es gelang, diese infusorienförmigen Dicyemiden über 1 Woche im Urin der Cephalopoden und im Seewasser zu halten — sprechen für diese Annahme. Das, was Keppen und Hartmann als Spermatozoide bezeichnen, sind die Cilien samt Basalkörper, die 2 kleinen Zellen angehören und in einen mit Flüssigkeit gefüllten Körperhohlraum hineinragen. Die Infusorienform ist also nicht das Männchen von Dicyemiden, sondern dürfte als eine Form zu betrachten sein, die der Ausbreitung der Art dient. *Entz* (Tihany).

Rakieten, Morris L.: The effect of bacteriophagy upon protoplasm (paramecium). (Die Wirkung von Bakteriophagen auf das Paramaecienprotoplasma.) (*Dep. of Protobiol., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Yale J. Biol. a. Med. **5**, 487—493 (1933).

Bringt man Paramaecien, die bakteriophagenempfindliche Bakterien gefressen hatten, in ein bakteriophagenhaltiges Medium, so verschwinden auch die aufgenommenen Bakterien. Es handelt sich dabei offenbar nicht um aktives Einwandern der Bakteriophagen, sondern sie werden aufgenommen. Es ergab sich kein Anhaltspunkt für die Produktion einer toxischen Substanz bei dem Auflösungsprozeß, das relativ nur kurze Überleben der Infusorien ist als Verhungern zu deuten. Die Bakteriophagen selbst scheinen sich im Paramaecienkörper nur kurze Zeit zu halten. *v. Brand.*

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Troll, Wilhelm: Über die Blattbildung der Ophioglossaceen, insbesondere von Ophioglossum. Planta (Berl.) **19**, 547—573 (1933).

Die eigenartigen Gestaltungsverhältnisse bei den Ophioglossaceenblättern entsprechen denen schildförmiger Blätter. Zur Erläuterung der Grundstruktur dient das Laubblatt von Rodgersia pinnata, das als ein gefiedertes Schildblatt aufzufassen ist. Die Peltation kommt hierbei zustande durch eine auf der Mediane der Blattoberseite entspringende Querfieder und hängt aufs engste zusammen mit dem unifacialen Bau des Blattstieles. Für die Blätter der Ophioglossaceen lassen sich homologe Verhältnisse

ohne weiteres aufzeigen. Der fertile Abschnitt des Blattes der Ophioglossaceen entspricht entwicklungsgeschichtlich der Querfieder von Rodgersia pinnata, und der unifaciale Bau des Blattstieles geht ohne weiteres aus den anatomischen Untersuchungen hervor. Diese Grundstruktur ist für alle Sektionen die gleiche. In der Sektion Enophioglossum erscheint jedoch die Übergangszone zwischen Blatt und Stiel stark in die Länge gezogen und muß von dem eigentlichen Stiel unterschieden werden. Bei bloß sterilen Blättern ist die Querzone des Spreitenrandes nur zu einem Rudiment entwickelt. Ebenso wie bei den fertilen Blättern ist aber die Basis der Spreite auch stielartig verschmälert. In der Sektion Ophioderma kommt die Abwandlung vom Grundtypus durch das Auswachsen der Blattränder des sterilen Spreitenabschnittes zu Laminarsäumen zustande. In der Sektion Cheiroglossa sind neben der Querfieder auch noch laterale Fiedern vorhanden. Die in den beiden vorigen Sektionen beobachteten Komplikationen an der Spreitenbasis sind nicht vorhanden, so daß der peltate Grundcharakter deutlich hervortritt. *B. Sommer* (Danzig).

Foster, Adriance S., and Fred A. Barkley: Organization and development of foliar organs in Paeonia officinalis. (Gestalt und Entwicklung der Blattorgane von Paeonia officinalis.) (*Botan. Laborat., Univ. of Oklahama, Norman.*) Amer. J. Bot. **20,** 365 bis 385 (1933).

Material der Varietät Zoe Calott von Paeonia officinalis wurde von Juli bis November 1931 je am 1. und 15. jeden Monats sowie im Dezember 1931, März und April 1932 in 5proz. Formalinlösung eingelegt. Zum Studium des Nervenverlaufs erfolgte Aufhellung mit Chloralhydrat. Die unterirdische Achse besitzt sympodialen Aufbau. Die Knospen, aus denen die Jahrestriebe hervorgehen, werden schon mindestens 20 Monate vor ihrer Entfaltung angelegt. Ein Trieb trägt 9—21 Knospenschuppen und 6—15 Laubblätter. Jeder Trieb ist potentiell fertil; häufig werden aber die Blüten abortiert. Von den ausgewachsenen Laubblättern sind die untersten die größten und am stärksten gefiederten; gegen oben werden sie weniger kompliziert und gehen schließlich in einfach gefiederte und ungefiederte Typen über. Die Knospenschuppen sind eiförmig mit einem winzigen Laubblattrudiment. Bei den mittleren Schuppen einer Knospe ist dieses einspitzig, bei den oberen und unteren drei- oder mehrspitzig. Übergangsformen zwischen Laub- und Schuppenblättern werden häufig bei der Knospenentfaltung beobachtet. In den Basen beider Blattformen sind 3 Gefäßbündelgruppen, die im Laubblatt zu den 3 großen Fiederblattgruppen führen, in der Schuppe einen pseudoparallelen Verlauf aufweisen und „blind" endigen. Die Primordien der Laubblätter und Knospenschuppen zeigen große Ähnlichkeit: An einer papillösen Erhebung entstehen sehr früh 3 kleine Spitzchen. Während diese sich beim Laubblatt nun rasch zur Lamina weiterentwickeln, bleiben sie bei der Schuppe auf einem frühen Bildungsstadium stehen; dagegen erfährt bei letzterer der basale Teil (der dem Blattstiel entspricht) durch marginales Wachstum starke flügelartige Verbreiterungen. Die Entwicklung der Schuppen erfolgt langsamer als die der Blätter. Die physiologischen Bedingungen für die Entstehung von Laubblättern einerseits und Schuppen andererseits konnten nicht ermittelt werden. *H. Schoch-Bodmer* (St. Gallen).

Aczél, M.: Zur Anatomie der zu den Untergattungen Cercidothrix und Calycocystis gehörenden ungarländischen Astragalus-Arten. Bot. Közlem. **30,** 70—88 u. dtsch. Zusammenfassung 88—100 (1933) [Ungarisch].

Verf. hat die anatomische Struktur der Blätter und des Stengels folgender 10 Astragalus-Arten: A. asper, austriacus, onobrychis, Römeri, illyricus, monspessulanus, Muelleri, varius, Peterfii, vesicarius vergleichend untersucht. Außer den von Weyland angeführten anatomischen Merkmalen fand er für die Gattung Astragalus noch die folgenden charakteristisch: 1. Die Blätter sind mehr oder weniger isolateral. 2. Sowohl die größten, wie auch die kleinsten Leitbündel werden stets von einer dünnwandigen, einzellreihigen, farblosen Parenchymscheide umgeben und begleitet. 3. Tracheiden fehlen. 4. Holzparenchym meist wenig, ihre Zellen werden

von Ersatzfasern vertreten. Verf. gruppiert die Sektionen folgendermaßen: 1. Kein oberirdischer Sproß vorhanden, Haare in die Epidermis gesenkt: Proselius. Oberirdischer Sproß vorhanden, Haare nicht eingesenkt: andere Sektionen. 2. Im Bastteil der Leitbündel der Blattfiederchen mit Festigungselementen: Proselius, Cystodes, Onobrychium p. p. — ohne Festigungselemente: Craccina, Xiphidium, Pedina und Onobrychium p. p. 3. Auf Radialschnitten Gefäßperforationen in Reihen: Pedina, Onobrychium, Cystodes — nicht in Reihen geordnet: Craccina, Xiphidium. 4. Siebstruktur auf der Grenzlamelle der Hoftüpfel bei etwa 1100facher Vergrößerung zu sehen: Pedina, Onobrychium — nur bei 3300facher Vergrößerung wahrzunehmen: Cystodes, Xiphidium p. p. oder Hoftüpfelspalte zu eng, um eine Perforation bestimmen zu können: Xiphidium p. p. 5. Durchschnittlicher Durchmesser der Markzellen immer über 80 μ: Pedina, Onobrychium bzw. stets unter 65 μ: die übrigen Sektionen. — Nach der Beschreibung der anatomischen Eigenschaften der aufgezählten Arten gibt der Verf. Bestimmungsschlüssel derselben auf Grund der Anatomie der Blätter und des Stengels. *R. v. Soó* (Debrecen).

Fruth, Johann: Untersuchungen über das Wertverhältnis zwischen Haupt- und Seitenhalmen bei Getreidepflanzen. Angew. Bot. **15,** 131—202 (1933).

Besonderer Wert wird auf die Herausstellung der Artunterschiede gelegt, wobei sich auch Sortenunterschiede ergeben, die aber nicht eingehend verfolgt werden. Die Minderwertigkeit eines Halmes erscheint durch die schwache Anlage der Knospe, aus welcher er entspringt, vorbedingt. Die Koleoptylenknospe ist meist mehr oder weniger schwach entwickelt, und der daraus entstehende Halm kommt vielfach gar nicht zur vollen Ausbildung. Am häufigsten kommt sie zur Entwicklung bei Sommergerste und S.-Weizen, weniger oft bei Hafer und am seltensten bei S.-Roggen. W.-Weizen und W.-Roggen verhalten sich analog den Sommerformen der Arten. Verf. vermutet, daß dies in Beziehung steht zu dem physiologischen Ausreifungsgrad des Getreidekornes, in welchem die Koleoptylenknospe wahrscheinlich schon in der Anlage vorhanden ist. Selbst wenn sich aus der Koleoptylenknospe Sprosse entwickelten, so bildeten nur wenige von ihnen Halme. Der schwach entwickelte Koleoptylensproß braucht verhältnismäßig lange Zeit, um aus der Erde hervorzukommen und ist dazu überhaupt nur dann imstande, wenn das Saatkorn sehr flach — nicht über 1 cm tief — in der Erde liegt. Es wird festgestellt, daß der Zeitraum zwischen dem Erscheinen des 2. und 3. Seitensprosses größer ist als der Zeitraum zwischen dem Hervortreten des Koleoptylen- und 2. Seitensprosses. Für die Schwäche des Koleoptylensprosses spricht auch die Tatsache, daß bei den beobachteten S.-Weizen- und S.-Gerstenpflanzen die Ähre des Koleoptylensprosses später erscheint und später zur Blüte kommt als die des 2. Seitensprosses des Haupthalmes. Die Anlage des 3. Seitensprosses ist bei Roggen am kräftigsten, bei Hafer und Gerste aber die des 2. — Wenn genügend Feuchtigkeit vorhanden ist, so übt die Temperatur einen sehr großen Einfluß auf das Wachstum aus. Je nachdem, ob die einzelnen Internodien in ihrer Hauptwachstumszeit günstige oder ungünstige Temperaturen genießen, werden sie länger oder kürzer. Daher ergeben nur Durchschnittswerte aus großen Zahlen von Messungen einigermaßen sichere Anhaltspunkte für das gegenseitige Längenverhältnis der Internodien. — Die größte Bestockungsenergie zeigte die Gerste, und daher sind bei ihr auch keine besonders starken Unterschiede in der Wertigkeit der Halme von verschiedenem Alter feststellbar. Auch der W.-Roggen weist bei den reifen Pflanzen keine erheblichen Unterschiede zwischen den Halmen verschiedenen Alters auf, während bei S.-Weizen und Hafer die später angelegten Halme sehr stark gegen die ersten zurückstehen und sich langsamer entwickeln. Dies letztere gilt besonders für den Hafer. Die später angelegten Halme bilden in der Reihenfolge ihrer Entwicklung am Haupthalm im Durchschnitt längere untere und kürzere obere Internodien als der Haupthalm. Auch die Internodienzahl nimmt in gleichem Sinne etwas ab. Die Minderwertigkeit der Nebenhalme ist bei den Zuchtsorten bei weitem nicht so groß wie bei den Landsorten. — Bei W.-Gerste

ist in einem normal bestockten Bestande ein Ertragsausfall durch die vorhandenen Seitenhalme nicht zu befürchten, ebenso wird er sich bei W.-Roggen in mäßigen Grenzen halten. Bei S.-Gerste wird eine mäßige Bestockung nicht von Nachteil sein, während man bei S.-Weizen und Hafer durch entsprechende Bemessung des Aussaatquantums darauf hinarbeiten muß, die Bildung von Seitenhalmen möglichst zu unterdrücken. — Es scheint möglich, das Wertverhältnis von Haupt- und Seitenhalmen durch züchterische Maßnahmen zu verbessern. *H. v. Rathlef* (Halle a. S.).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

Dawydoff, C.: Quelques observations sur la morphologie externe et la biologie des Ctenoplana. (Einige Beobachtungen über die äußere Gestalt und die Biologie der Ctenoplanen [Ctenophoren].) Archives de Zool. **75,** 103—128 (1933).

Auf Grund 3jähriger Studien gibt Verf. eine sehr schöne und wertvolle Darstellung des Baues von Ctenoplana kowalevskii Korotneff, die bisher nur nach einem einzigen Exemplar kurz beschrieben worden war. Nach einem kurzen Überblick über die Geschichte unserer Kenntnis der verwandten Formen, Coeloplana und Ctenoplana korotneffi und rosacea Willey sowie agniae, dubosqui und juri Dawidoff, beschreibt Verf. die äußere Anatomie und die Unterschiede von Coeloplana sowie ihre Färbung und Gestalt im festsitzenden und freibeweglichen Zustand (Abb.). Sodann bespricht Verf. das physiologische Verhalten des festsitzenden und schwärmenden Tieres (Abb.) und stellt den Bau einiger äußerer Organe (die Oralseite, die meridionalen Rippen, die aborale Statocyste, die Wimperschnüre, den Tentakelapparat, die Dorsalpapillen und die Geschlechtsorgane) dar (Abb.). *Thiel* (Hamburg).

Riepen, Otto: Anatomie und Histologie von Malacobdella grossa (Müll.). (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Z. Zool. **143,** 323—424 (1933).

Der vorliegende erste Teil der Arbeit behandelt eingehend die Anatomie und Histologie des Integuments, der Muskulatur, des Körperparenchyms, des Verdauungsapparates, des Nervensystemes und des Rüsselapparates. 39 gute Abbildungen.

P. E. Rietschel (Frankfurt a. M.).

Kesteven, H. Leighton: The anatomy of the head of Callorhynchus antarcticus. (Die Anatomie des Kopfes von Callorhynchus antarcticus.) J. of Anat. **67,** 443 bis 474 (1933).

Die Abhandlung ist eine genaue und eingehende Beschreibung der äußeren Form und des inneren anatomischen Aufbaues des Kopfes des seltenen holocephalen Fisches Callorhynchus antarcticus. Geschildert wird in besonderen Kapiteln der Schädel, die Schädelhöhle und die Nerven- und Gefäßlöcher, die Hörkapsel, die Orbitalhöhle, die Kopfnerven und das Arteriensystem. Eine besonders sorgfältige Bearbeitung auf Grund guter Muskelpräparate hat das Muskelsystem des Kopfes erfahren und werden die Schädelmuskeln, die vom 5. und 7. Gehirnnerven sowie vom N. glossopharyngeus und Vagus innerviert werden, abgehandelt. Auch sind die Muskeln, welche wahrscheinlich von den vorderen Spinalnerven versorgt werden, berücksichtigt. *Ballowitz.*

Ärnbäck-Christie-Linde, A., et P. Brien: Remarques au sujet du postabdomen des Cionidae. (Bemerkungen über das Abdomen der Cionidae [Ascidien].) (*Riksmuseum, Stockholm.*) Ann. Soc. roy. zool. Belg. **63,** 41—53 (1933).

Ausgehend von der verschiedenen Länge des Postabdomens bei Ciona intestinalis f. typica, f. longissima und f. gelatinosa untersuchen Verff. die Anordnung, die Muskulatur, die Entwicklung, Anatomie und Histologie dieses Organs und seine Bedeutung in systematischer Hinsicht. Sie kommen zu dem Schluß, daß das Abdomen der beiden Varietäten denselben Bau besitzt wie das provisorische der jugendlichen Ciona intestinalis f. typica und daß somit bei den Varietäten aus einem temporären Organ ein bleibendes Organ geworden ist. Die Cioniden nehmen daher eine Mittelstellung zwischen den Polycliniden und Claveliniden und damit zugleich auch zwischen den Dictyo- und

Krikobranchien ein. — Die verschiedene Ausbildung des Abdomens bei den beiden Varietäten von C. intestinalis f. typica glauben Verff. auf die Untergrundsverhältnisse zurückführen zu können. *Thiel* (Hamburg).

Skelet.

Zeiger, K.: Das Problem der funktionellen Struktur des Knochens. (*Dr. Senckenberg. Anat., Univ. Frankfurt a. M.*) Natur u. Mus. **63**, 77—91 (1933).

In dieser kurzen, klaren Zusammenfassung wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die dem funktionellen Aufbau des Knochens entgegenstehen. Der Knochen ist nicht nach dem Maximum-Minimum-Prinzip (Trajektorien — Konstruktion Culmanns) gebaut, worauf schon Gebhardt hinwies, sondern es wird „keineswegs mit äußerster Materialersparnis, sondern mit vielfacher Sicherheit gebaut". Bei der Frage nach dem Zusammenhang zwischen Spongiosa und Compacta wird auf die Bedeutung der Untersuchungen Benninghoffs hingewiesen (Nachweis des Spannungszustands mit der Spaltlinienmethode) und auf die Frage der Gestaltung des Spannungssystems beim individualgeschichtlichen Aufbau des Knochens, die eine Lösung findet in den Untersuchungen von Petersen, nach denen trotz der Unmenge seiner Unstetigkeitsflächen das Knochenmaterial im physikalischen Sinne doch als homogen anzusehen ist und die den ständigen Knochenumbau in dem Sinne deuten, daß die Summe aller Unstetigkeiten durch den Umbau immer mehr dem Nullwert genähert werde. „Die Tatsache, daß am Greisenknochen der trajektorielle Bau am reinsten herauskommt, hat nach Petersen seinen Grund darin, daß eben nur in einem langen Leben mit einer langen Bautätigkeit die größte Annäherung an Null erreicht werden kann." (Petersen, Berlin [Springer] 1930.) *Francillon* (Zürich).

Rakow, W. A.: Zur Frage der Verknöcherungen des Knorpelschädels der Acipenseriden. Vorl. Mitt. (*Laborat. f. Morphol. d. Wirbeltiere, Zool. Forsch.-Inst., Univ. Moskau.*) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **57**, 287—295 (1933).

Untersucht wurden 6 Schädel von Stören, die 5 verschiedenen Arten angehören. Färbung des Knochens mit Alizarin. Die bei allen Exemplaren gefundenen Knochen variieren an Umfang, Zahl, Form und Lage auch bei demselben Exemplar auf den beiden Seiten. Sie entsprechen wahrscheinlich den Elementen des typischen Knochenschädels, und zwar dem orbito- und alisphenoides, prootica opisthotica, occipitalia lateralis und den Elementen der Wirbel. *v. Hayek* (Rostock).

Marcus, Gaston: Über einige Fälle von Pneumatisation des Orbitaldaches (Recessus supraorbitalis). (*I. Anat. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. **76**, 33—45 (1933).

Verf. bespricht einige Fälle von Pneumatisation des Orbitaldaches, welche alle folgende gemeinsame Abweichungen von der Norm zeigten: Verdickung der Lamina interna der Schädelkapsel sowie Verwölbung des Bodens der vorderen Schädelgrube gegen das Schädelkavum hin. Ferner war bei allen eine blasige Auftreibung der Crista galli und der Proc. clinoidei anteriores vorhanden. Nach Entfernung der Lamina interna am Boden der vorderen Schädelgrube erweist sich das ganze Dach der Orbita von großen Hohlräumen erfüllt, die als Ausbuchtungen teils des Sinus frontalis, teils der Cellulae ethmoidales oder des Sinus sphenoidalis bezeichnet werden müssen. Wichtig sind die Beziehungen dieser Höhlen zum Canalis und Nervus opticus, der infolge der Vorbuchtung des Bodens der vorderen Schädelgrube von ihnen förmlich umschlossen wird, so daß ihn nur eine dünne Knochenbrücke von den Höhlen trennt. Diese Tatsache erachtet Verf. insofern als wichtig, als infolge dieser eigenartigen topographischen Verhältnisse die Möglichkeit eines Übergreifens von Entzündungen in den Nebenhöhlen auf den Opticus, den Olfactorius und den Trigeminus leicht gegeben ist. Verf. gibt sich im Anschluß an diese Beschreibung mit der Genese dieser pneumatischen Räume ab, er ist Anhänger der Theorie, die sich diese leeren Räume auf mechanischem Wege entstanden denkt (Weidenreich). Nach derselben ist jede Knochenform als das Produkt aus einer der funktionellen Beanspruchung entsprechenden Grundform

und einer Oberflächenform, die durch die Muskelinsertion entsprechend modifiziert ist, aufzufassen. Da die Muskelinsertion die Grundform nicht zu beeinflussen vermag, sondern nur die Oberflächenform, kommt eine Diskrepanz zwischen diesen beiden Formen zustande, die sich im Entstehen von toten Räumen äußert, Räume, die funktionell nicht beansprucht werden und nur die Lücken zwischen mechanisch wichtigen Anteilen ausfüllen. Knochensubstanz, die nicht gebraucht wird, verfällt der Inaktivitätsatrophie, an ihre Stelle tritt entweder Mark oder Luft. Bei den Säugern ist die Entstehung der Nebenhöhlen auf den Schädel beschränkt. Mit Ausnahme der Highmorshöhle stehen alle Nebenhöhlen zur Hirnkapsel in Beziehung. Diesen Umstand schaut der Autor für die individuellen Schwankungen in der Ausbildung des Höhlensystems für äußerst wichtig an, da das Dach der Stirnhöhle, der Keilbeinhöhle und der Siebbeinzellen von der Hirnkapsel gebildet wird. Man muß deshalb annehmen, daß die Form der Hirnkapsel einen gewissen Einfluß auf die Ausdehnung des Höhlensystems hat. Wenn z. B. bei einem Hydrocephalus die Schädelhöhle stark ausgeweitet worden ist und es aus irgendeinem Grunde zur Rückbildung des Liquors kommt, sinkt das Hirnvolumen und der intrakranielle Druck. Die Hirnkapsel zeigt nun das Bestreben, sich der neuen Form der Gehirnoberfläche anzupassen, was sich in einer Apposition von neuer Knochensubstanz an der inneren Tafel der Hirnkapsel äußert, in einer kompensatorischen Hyperostose. Die äußere Tafel der Schädelkapsel ist der Drucksenkung viel weniger unterworfen, hauptsächlich ist aber ihre Form durch die inserierenden Muskeln beeinflußt und fixiert. So kommt es zu einer weiteren Spaltung der beiden Knochenformen, einer Erweiterung der bereits bestehenden Diskrepanz, auf diese Weise erklärt sich Verf. das Zustandekommen solcher abnorm vergrößerten Nebenhöhlen. Bei genauer Untersuchung der ihm zur Verfügung stehenden Schädel fand er als Stütze für seine Annahme eine deutliche Verdickung der platten Knochen, ferner die oben erwähnte blasige Auftreibung der Crista galli und der Proc. clinoidei. Besonders die Auftreibung der Crista galli bezeichnet er als ein direkt pathognomonisches Zeichen für solche abnorm vergrößerte Nebenhöhlen. *von Planta* (Schaffhausen).

Malato, Giuseppe: Struttura delle coste (studio anatomo-comparativo). (Die Struktur der Rippen [vergleichend anatomische Untersuchung].) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Palermo.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 348—350 (1933).

An Dünnschliffen wurde der Verlauf der Haversischen Kanäle und die Verteilung Compacta und Spongiosa beim Menschen und Haustieren verschiedenen Alters untersucht. Kurze Mitteilung einzelner Befunde. *v. Hayek* (Rostock).

Balducci, Enrico: Ulteriori ricerche originali sulla morfologia dello sterno degli uccelli. Pt. III. — Sintetica. (Weitere Originaluntersuchungen über die Morphologie des Sternums der Vögel. Teil III. Synthetisches.) Riv. Biol. **15,** 74—98 (1933).

Im Anschluß an frühere Arbeiten des Verf. (vgl. diese Ber. **2,** 692; **20,** 551; **24,** 728) wird in der vorliegenden versucht, aus den zahlreichen (326 Arten) untersuchten Vogelbrustbeinen typenweise die charakteristischen Merkmale herauszuarbeiten, um sie einer Diskussion auf vergleichend-anatomischer bzw. phylogenetischer Basis dienlich zu machen. Es würde zu weit führen, in diesem Referat auf alle beschriebenen Typen einzutreten, und es muß diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Zum Garrulus-Typ gehören z. B. die Corvidae, Oriolidae, Sturnidae, Fringillidae, Emberizidae, Alaudidae, Paridae, Laniidae, Muscicapidae, Hirundinidae u. a.; Coloeus steht näher bei Pyrrhocorax als bei Corvus; der Cypselus-Typ ist dadurch bemerkenswert, daß er auffallende Ähnlichkeit mit dem Sternum der Procellariidae und dem der Trochilidae (auf welche Tatsache schon Schufeldt hingewiesen hat) zeigt. Als weitere Typen werden aufgestellt: Caprimulgus-, Cuculus-, Picus-, Upupa-, Strix-, Aquila-, Phalacrocorax-, Ciconia-, Mergus-, Columba-, Perdix-, Fulica-, Grus-, Otis-, Haematopus-, Larus-, Alca-, Podicipes-Typ. Bei der Picus-Type läßt sich folgende Sukzession erkennen: Picidae, Iyngidae, Alcedinidae, Meropidae und Coracidae; die Upupidae

bilden eine eigene Gruppe. An der Bildung des Sternums der oft im Tribus der Alectorides zusammengefaßten Familien der Gruidae und Otididae beobachtete der Verf. nur sehr geringe Affinitäten; Otis und Grus bilden 2 stark differenzierte Typen. Im ganzen fixierte Balducci auf Grund seiner morphologischen Sternumstudien 20 Typen und 29 Subtypen. Die Typen folgen sich in vertikaler, die Subtypen in horizontaler Linie (Tabelle). In Anlehnung an die von Giglioli verwendete Klassifikation findet Verf., daß sich bei den Aegithognathae 3 Sternumtypen unterscheiden lassen: der Garrulus-Typ, charakteristisch für die Ordnung der Passeres-Oscines; bei den Macrochires sind der Cypselus-Typ, an den sich die Procellariidae und die Trochilidae anreihen lassen und der Caprimulgus-Typ wesentlich differenziert. Die Saurognathae besitzen einen einzigen Sternum-Typ (charakteristisch: Picus; stark abweichend: Upupidae). Die Desmognathae vereinigen die Typen Cuculus, Upupa, Strix, Aquila, Phalacrocorax, Ciconia und Mergus, während die Schizognathae 9 Typen, nämlich die restlichen, weiter oben genannten umfassen. 6 Tafeln mit 92 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen ergänzen in wertvoller Weise den Text. (II. vgl. diese Ber. **24**, 728.) *Corti* (Wallisellen).

Howell, A. Brazier: The architecture of the pectoral appendage of the codfish. (Der Bau des Schultergürtels beim Kabeljau [Gadidae].) (*Dep. of Anat., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Anat. Rec. **56**, 151—158 (1933).

Die Untersuchungen sind angestellt, um einen Vergleich mit früheren Untersuchungen über den Schultergürtel der Säugetiere ziehen zu können. Untersucht sind Skelet, Muskulatur und Innervation. Die Verhältnisse bei Gadus werden, obwohl stark spezialisiert, als sehr aufschlußreich für die Morphogenese des Schultergürtels bei den Säugetieren bezeichnet. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Dieulafé, Raymond: Le coccyx. Étude ostéologique. (Das Steißbein. Osteologische Studie.) (*Laborat. d'Anat., Univ., Toulouse.*) Archives d'Anat. **16**, 41—91 (1933).

Ausführliche Beschreibung der bekannten variablen Formen des Os coccygis. Als neu wird eine Fossete axiale der Endfläche der Steißwirbel beschrieben, eine Grube, die postfetal durch Wachstum des Chordarestes entstehen soll. *V. Hayek* (Rostock).

Organe der Ernährung.

Rius, Mario: Anatomie des Mundbodens mit chirurgischen Bemerkungen. An. Fac. Med. (Montevideo) **17**, 453—532 (1932) [Spanisch].

Die Arbeit, eine These, ist ein umfangreiches anatomisch-topographisches Studium des Mundbodens, Embryologie, Lage der Muskeln, Verlauf der Venen, Arterien und Nerven. Zum Schluß erwähnt Verf. die häufigsten Affektionen der Gegend und bei notwendigen operatorischen Eingriffen die zweckmäßigste Technik. Die Arbeit ist sehr umfangreich, beschreibt alle anatomischen Einzelheiten. *H. Deselaers* (Barcelona).°°

Watanabe, T.: Cytologische Untersuchungen über die Epithelien der menschlichen Verdauungsorgane. IV. Mitt. Über die Mitochondrien in den Epithelzellen der menschlichen Duodenaldrüse. (*III. Laborat., Anat. Inst., Univ. Fukuoka.*) Fukuoka-Ikwadai-gaku-Zasshi **25**, Nr 12, dtsch. Zusammenfassung 173 (1932) [Japanisch].

Der Autor beschreibt die Mitochondrien in den menschlichen Duodenaldrüsen, über die es bisher nur eine kurze Mitteilung gibt, nach Befunden an 19 Fällen. Sie verhalten sich ähnlich wie in den Pylorusdrüsenzellen, doch sind hier keine so stark gefärbten Körner vorhanden, so daß die Anordnung der Mitochondrien sehr schön hervortritt. Ihre Dichtigkeit nimmt in der Richtung gegen die Funktionsoberfläche der Zelle mit der zunehmenden Helligkeit des Cytoplasmas ab. (Vgl. diese Ber. **25**, 255 u. **26**, 28, 29, 30.) *V. Patzelt* (Wien).

Maljatzkaja, M. I.: Über die Speicherungsvorgänge von Vitalfarbstoff in der Darmwand. (*Path.-Anat. Abt., Staatsinst. f. Exp. Med., Leningrad.*) Z. Zellforsch. **18**, 110 bis 130 (1933).

Nach kurzer Besprechung der Literatur und des Vorganges bei seinen in 4 Reihen an jungen, erwachsenen, hungernden und nur mit Wasser versorgten Kaninchen

beschreibt der Autor die Befunde an Präparaten von allen Abschnitten des Darmes und von Leber, Milz, Lymphknoten, Niere, Herz und Lunge am 6. bis 11. Tag nach Beginn mit den 5 intravenösen Injektionen von 1 proz. Trypanblaulösung. Der Speicherungsgrad des Farbstoffes in den Organen nimmt im allgemeinen mit dem Alter der Tiere zu und ist bei gleicher Farbdosierung im Darmstroma junger Kaninchen schwächer ausgeprägt als bei erwachsenen. Auch der höhere Sättigungsgrad des Dickdarmes im Vergleich zum Dünndarm tritt im Alter noch schärfer hervor. Nur das Duodenum wird gleichfalls bei jungen und erwachsenen Tieren stärker mit Farbstoff gesättigt als der übrige Dünndarm infolge der Speicherung durch Zellen zwischen den Schläuchen der Brunnerschen Drüsen. Die meisten gefärbten Zellen finden sich im Stroma der Zotten, besonders an ihren Spitzen, wo die Zellen eher dem Makrophagentypus entsprechen. In ansehnlicher Menge finden sich diese Zellen auch in der Submucosa, während sie in den übrigen Schichten nur vereinzelt vorkommen. Auch im Lymphapparat sind verhältnismäßig wenig vitalgefärbte Zellen vorhanden, die größtenteils reticuläre Zellen des Follikelstromas darstellen. Bei erwachsenen Kaninchen beladen sich am stärksten die Stromazellen der Appendix mit Farbstoff und ganz besonders stark bei hungernden Kaninchen, bei denen die Sättigung im Darmstroma wie im ganzen reticuloendothelialen System stärker ist als bei genährten Tieren. Im Dick- und Blinddarm finden sich in Zellen des Stromas neben dem Farbstoff auch Pigmenteinschlüsse, die wahrscheinlich von dem von hungernden Tieren in größerer Menge resorbierten Gallenpigment stammen. Die Sättigung des Darmstromas mit Farbstoff entspricht dem Sättigungsgrad des ganzen tierischen Organismus. Bei scharf gesättigten hungernden Tieren ist das Darmstroma gleichfalls scharf gesättigt, und die Speicherung der einzelnen Zellen nimmt im Hungerzustand nicht ab. Der Grad der Vitalfärbung des Darmstromas zeigt keinen direkten Zusammenhang mit der Verdauungsfunktion, für die den reticuloendothelialen Elementen offenbar keine spezifische Bedeutung zukommt; dies gilt besonders für die vorwiegend in den Zottenspitzen befindlichen vitalgefärbten Makrophagen, die bei hungernden Tieren in keiner geringeren Menge vorkommen und sich auch in jenen Darmabschnitten finden, deren Verdauungsrolle gering ist. Ihre Menge schwankt überhaupt, und sie sind lokalen gewebigen Ursprungs. Der Unterschied im Sättigungsgrad des Organismus bei jungen, erwachsenen und hungernden Kaninchen bei gleicher Farbdosierung erklärt sich wahrscheinlich aus der verschieden starken Farbstoffausscheidung durch den Harn, die bei jungen, mit Milch ernährten Tieren größer als bei erwachsenen, und bei diesen größer als bei hungernden ist. Der Sättigungsgrad des Nierenepithels weist keinen deutlichen Parallelismus mit dem Grade der Farbstoffspeicherung des reticuloendothelialen Apparates auf. Im Epithel des Darms konnte der Autor bei dieser Anwendungsweise während der Zirkulation des Farbstoffes im Blut keine Speicherung feststellen. *V. Patzelt* (Wien).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Takino, Masuichi: Vergleichende Studien über die histologische Struktur der Arteriae und Venae pulmonales, die Blutgefäßnerven der Lunge und die Nerven der Bronchien bei verschiedenen Tierarten, besonders über die Beziehung der Blutgefäßnerven zu den glatten Muskeln der Blutgefäße. III. Mitt. (*I. Med. Klin., Kais. Univ. Kyoto.*) Acta Scholae med. Kioto **15**, 321—354 (1933).

Vorliegende Arbeit stellt eine vergleichend anatomische Studie dar, in der u. a. bei verschiedenen Tieren, wie Meerschweinchen, Kaninchen, Kalb, Katze, Ratte, Schwein, Pferd, und beim Menschen die histologische Struktur der Lungengefäße untersucht wurde, hauptsächlich auf die Verhältnisse der Gefäßmedia hin, die im allgemeinen bei den Aa. pulmonales der Pflanzenfresser stärker ist als bei Fleischfressern. Die Dicke der Media der Vv. pulmonales verhält sich anders. Sie hängt oft mehr von der Größe der Muskelfasern ab als von der Menge derselben (Kalb, Schwein, Meerschweinchen, Ratte). Das von anderen Autoren beschriebene Vorkommen von

Muskelwülsten an den Lungenvenen wird bestätigt und die Lokalisation derselben angegeben. Sie sind nur bei Pflanzenfressern auffallend erkennbar und je nach der Tierart in Anzahl und Entwicklungsgrad verschieden. Das je nach der Tierart mehr oder weniger weite Vorkommen von quergestreiften Muskelfasern, als Fortsetzung der Herzmuskulatur, in der Venenwand wird beschrieben und funktionell gedeutet. Im 2. Teil berichtet Verf. über die Nervenversorgung der Lungengefäße, der Bronchien usw. Er bediente sich zur Darstellung der Nervenelemente einer von ihm selbst modifizierten Cajal-Methode. Der extrapulmonale Teil der Aa. pulmonales hat nur wenige vasomotorische Fasern. Bei dem dickeren intrapulmonalen Teile der Aa. pulm. finden sich Nervenfasern und Nervenendapparate in der Media, obwohl die Zahl der glatten Muskelzellen größer wird, selten. Bei den feineren Ästen dagegen nimmt die Zahl der Nervenelemente zu. Bei Pflanzenfressern, wie Kalb, Schwein, Pferd, ist ein anderer Innervationsmodus gefunden. Die sensible Innervation soll bei den Aa. pulm. überwiegen; die sensiblen Fasern mit den komplizierteren Endapparaten sollen hauptsächlich vom Vagus stammen. Die Gefäße des großen Kreislaufes in den Lungen werden von vasomotorischen Fasern stärker innerviert, die ihren Ursprung in den peribronchialen Nervenbündeln und Ganglien haben. Es findet sich eine Ähnlichkeit der Innervationsverhältnisse zwischen Aa. bronchiales und den Vv. pulmonales, nicht den Aa. pulmonales. Die Nerven der Vv. pulmonales zeigen je nach Tierart ein anderes Verhalten. Sie sind bei verschiedenen Tieren in der Media der intrapulmonalen dickeren Teile der Venen am reichlichsten vorhanden, entsprechend der Anzahl und Größe der glatten Muskelzellen in diesen Abschnitten. Bei Katze und Hund sind sie zahlreicher als beim Kaninchen, sind aber bei diesen Tieren nach dem Verschwinden der quergestreiften Muskelfasern nicht mehr anzutreffen. Bei Ratte und Maus usw. lassen sich Venennerven in den weiter peripherischen Teilen, wo die Wand der Venen aus glatten Muskeln besteht, nicht mehr feststellen, wohl aber beim Rind und Schwein. Die Muskelwülste der Venenwand sollen nicht mit Nerven versorgt werden. Die Vv. pulmonales werden stärker von vasomotorischen Fasern als von sensiblen Fasern versorgt. Die Nervenfasern der Vv. pulmonales sind verschiedenen Ursprunges. Teils kommen sie aus den Ganglien, die perivasculär und auch peribronchial liegen, teils aus den Ganglien des linken Vorhofes. Ferner werden die peribronchialen Ganglien beschrieben, als intrachondrale und extrachondrale, die zum weitaus größten Teil der Innervation der Bronchien und ihrer Äste dienen. Die Ganglienzellen sind beim Vogel kleiner als bei den Säugern. An den Bronchien werden weiter 2 Nervengeflechte unterschieden, die in die Ganglien eingeschaltet sind, deren Zellen oft pericelluläre Geflechte zeigen. Das erste Geflecht findet sich außerhalb der Knorpelspangen und besteht bis hinab zu den mittleren Bronchien aus überwiegend markhaltigen Nervenfasern, die an Zahl dann abnehmen, je kleiner die Bronchialäste werden, um den dann an Zahl zunehmenden marklosen Nervenfasern Platz zu machen, die meist von den hier gelegenen Ganglienzellen abstammen. Das 2. Geflecht ist ein subchondraler Plexus aus vorwiegend marklosen Nervenfasern, das mit dem 1. Geflecht in Verbindung steht. Auch hier finden sich Ganglienzellen. Die Nerven des 2. Geflechtes versorgen die glatte Muskulatur und die Drüsen. Ein Endigen von marklosen Fasern in der Alveolarwand konnte nicht festgestellt werden. Mehrere Tabellen, Skizzen und Mikrophotogramme sind der Arbeit beigefügt. (II. vgl. diese Ber. **26**, 167.) *Harting* (Bonn).

Ichteimann, I.: Über die vitale Farbstoffspeicherung in den Herzwandungen. (*Path.-Anat. Abt., Staatsinst. f. Exp. Med., Leningrad.*) Z. Zellforsch. **18**, 131—145 (1933).

Die Untersuchungen werden an Schnitten durch fixierte Herzen von Kaninchen nach starker und schwacher Speicherung durchgeführt. Das Herz gehört zu den am besten speichernden Organen. Es tritt das Epi- und Endokard an die erste Stelle, an letztere stehen die Leitungsbahnen und die Herzganglien. Das Endothel von Endo- und Epikard sowie die Blut- und Lymphgefäße nehmen an der Speicherung nicht teil.

— Die Histiocyten des Herzens verhalten sich wie Zellen des übrigen reticuloendothelialen Systems. Da man stets verschiedene Speicherungszustände dieser Zellen trifft, ist es möglich, daß sich verschiedene Umwandlungsstadien von indifferenten mesenchymalen Zellen (Maximow) bis zu Makrophagen vorfinden. Auch eine Umwandlung von Lymphzellen bzw. Monocyten in Histiocyten erscheint möglich. Es finden sich auch sog. Myocyten (Anitschkow), die später als die Histiocyten speichern. Sie sind strittiger Herkunft. Hohe Farbstoffgabe führt zu Nekroseherden, offenbar durch toxische Wirkung. *A. Pischinger* (Graz).

Clark, Eliot R., and Eleanor Linton Clark: Further observations on living lymphatic vessels in the transparent chamber in the rabbit's ear. — Their relation to the tissue spaces. (Weitere Beobachtungen über lebende Lymphgefäße in der durchsichtigen Kammer des Kaninchenohres — ihre Beziehungen zu den Gewebslücken.) (*Laborat. of Anat., Med. Dep., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Amer. J. Anat. **52**, 273 bis 305 (1933).

Anschließend an schon neulich in diesen Berichten referierte Arbeiten von Clark über lebende Lymphgefäße haben die Verff. in der vorliegenden Studie vor allem morphologische Beobachtungen lebender Lymphgefäße mit besonderer Berücksichtigung des ihnen außen anliegenden Gewebes mitgeteilt. Wichtig ist angesichts des immer noch unentschiedenen Streites über blinde oder offene Beschaffenheit der „Lymphwurzeln" die Feststellung von allerdings nur selten wirklich vorhandenen kleinen Öffnungen an den Enden der sonst gewöhnlich blind abschließenden Lymphgefäßanfänge. Solche Öffnungen bestehen nur vorübergehend. Gallertartige Konsistenz und Verschiebung der Kerne innerhalb des Lymphgefäßendothels konnte festgestellt werden. Die Lymphgefäßwand besteht, ganz unabhängig vom Durchmesser, ausschließlich nur aus Endothel, Rouget-Zellen fehlen durchaus, Kaliberschwankungen beweisen, daß die Wand dehnbar ist. Die in die Kammer einwachsenden Lymphgefäße anastomosieren entweder oder enden blind, und zwar entweder mit stumpfer Spitze oder mit abgerundetem Blindsack. Die Bewegung ihres Inhaltes ist träge, abwechselnd vor- und rückwärts pendelnd, und zwar oft ohne Fortschreiten in der einen oder anderen Richtung, so daß die gleichen Inhaltszellen tage- ja selbst wochenlang immer wieder an den gleichen Stellen des Lumens identifiziert werden können. — Im ganzen bilden die Lymphgefäße des Kaninchenohres, ähnlich wie diejenigen des Saumes des Kaulquappenschwanzes, ein geschlossenes System. Durch die nur ganz ausnahmsweise beobachteten Öffnungen können Blutzellen, unter pathologischen Umständen wohl auch Keime, in das Lumen der Lymphgefäße eindringen. Es wurden auch künstlich hervorgebrachte Öffnungen in einzelnen Fällen beobachtet, welche tagelang erhalten blieben und sich dabei allmählich verkleinerten. Einmal konnte auch eine, ebenfalls künstlich hervorgerufene, siebartige Durchlöcherung der Lymphgefäßwand beobachtet werden. Es besteht der Verdacht, daß auch die scheinbar spontan aufgetretenen Öffnungen in letzter Linie künstlich bedingt gewesen seien. Währenddem von Flüssigkeit umspülte Lymphgefäße in ihnen aufgetretene Öffnungen nur sehr langsam schließen, verhält es sich ganz anders bei Lymphgefäßen, welche auf ihrer Außenseite schon von Bindegewebe eingehüllt sind: an ihrer Wand hervorgerufene Öffnungen schließen sich allsogleich wieder. — Die Beobachtungen der Verff. sowohl am Amphibien- als nun neulich auch am Säugetierunterhautbindegewebe ergeben bemerkenswerterweise, daß freie Flüssigkeit darin in der Regel gar nicht vorkommt, so daß der Ausdruck „Gewebsflüssigkeit" oder „Gewebslymphe" also unter normalen Umständen gegenstandslos sind, ebenso wie die oft gehörte Ansicht, Lymphe sei Gewebsflüssigkeit, offenbar unzutreffend ist. Die gallertartige Konsistenz der Grundsubstanz im Unterhautbindegewebe des Kaulquappenschwanzes wurde von den Verff. seinerzeit durch Mikroinjektionen und das Fehlen Brownscher Bewegung in derselben bewiesen. Neuerdings gelingt nun der Nachweis dieser Gallertkonsistenz auch in den durchsichtigen Kammern des Kaninchenohres, und zwar so, daß beim Einwachsen der neu-

gebildeten Gefäße und des Bindegewebes in die mit Flüssigkeit gefüllten Kammern diese Flüssigkeit allmählich abnimmt und schließlich verschwindet, um einer gallertartigen Masse Platz zu machen, währenddem natürlich in den Gefäßlumina Flüssigkeit persistiert, auch bei Stase. Unter außergewöhnlichen Umständen (z. B. Entzündung) kann freie Flüssigkeit außerhalb der Gefäße im Gewebe auftreten. *Vonwiller* (Moskau).

Zschau, Herbert: Untersuchungen über das Lymphgefäßsystem des großen Netzes. (*Chir. Univ.-Klin., München.*) Dtsch. Z. Chir. **240,** 395—402 (1933).

Gewählt wurde für diese Versuche das große Netz von Hunden. Da die intraperitoneale Einverleibung von Tusche offenbar kaum zum Ziele führt, wie aus den Versuchen anderer Autoren sich ergibt, und da die einfache histologische Untersuchung auch Zweifel offen läßt, wurde der sicherste Weg, nämlich die Einspritzung von Tusche in die Lymphgefäße, gewählt. Das Netz eben getöteter Hunde wurde auf einem mit Ringerlösung angefeuchteten Tuch ausgebreitet und gegen die leicht eintretende Austrocknung während der Einspritzung mit Ringerlösung bespült. Alsdann wurde mit feinster Hohlnadel chinesische Tusche in die Fettstraßen des Netzes subserös eingespritzt. Man beobachtet dabei folgendes: Zunächst breitet sich die Tusche langsam, das Fett infiltrierend, aus. Aus dem entstandenen Tuschelager schießt die Tusche dann ganz schnell in größere Lymphgefäße ein. Diese verlaufen teils unsichtbar im Fett, teils an der Oberfläche der Fettstraßen und können bis zum Ansatz des Netzes an der großen Magenkrümmung beobachtet werden, wo das Netz abgetrennt worden war. Die Darstellung dieser Lymphbahnen gelang in fast allen Fettstraßen. Teilweise konnten nur ein Lymphgefäß, öfters auch 2 Lymphgefäße dargestellt werden, die etwas entfernt von den Blutgefäßen zu beiden Seiten derselben zu verlaufen pflegen. Zwischen den Lymphgefäßen können Anastomosen bestehen. Die Lymphgefäße können sich auch wieder verzweigen, um dann in die Nähe der großen Magenkurvatur zu gelangen und hier Anschluß an die großen Lymphbahnen des Magens zu gewinnen. Besonders schöne Bilder ergaben sich, wenn man die injizierten Netze aufhellte. Man sieht dann, daß die dargestellten Lymphgefäße außerordentlich scharf begrenzt sind, so daß der Einwand, es könne sich um eine Verbreitung der Tusche in Saftspalten handeln, entkräftet wird. Zum Schluß wird noch auf die Bedeutung der Netzlymphgefäße für die Pathologie und Chirurgie hingewiesen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Rein, Hermann: Die Blutreservoire des Menschen. (*92. Vers. d. Ges. Dtsch. Naturforscher u. Ärzte, Wiesbaden u. Mainz, Sitzg. v. 25.—29. IX. 1932.*) Klin. Wschr. **1933 I,** 1—5.

Zusammenfassender Vortrag, der in vorbildlicher Klarkeit und Eindeutigkeit der Darstellung Begriff und Bedeutung der Blutspeicherung erörtert. — Die experimentell-physiologische Forschung der letzten Jahre zeigte, daß nicht immer die gesamte verfügbare Blutmenge sich in Umlauf befindet, sondern daß ein recht beachtenswerter Teil (bis 48%) in Reservestellung gehalten wird. Die Notwendigkeit dieser Blutspeicherung ergibt sich für den Körper dadurch, daß der große Blutmehrbedarf eines tätigen Organs geliefert werden muß bei möglichster Ökonomie in den zu dieser Leistung benötigten Hilfsmitteln. Die Minutenvolumensteigerung, die beispielsweise bei Muskelarbeit oder zur Wärmeregulation stattfinden, und die bei nur wenig gesteigertem Blutdruck und relativ geringer Zunahme der Herzfrequenz bereits das 2—4fache der Ruhewerte betragen können, machen die Annahme einer Vermehrung der zirkulierenden Blutmenge unbedingt erforderlich. Tatsächlich besitzt der Körper die Möglichkeit, daß dem Kreislauf im Verlauf weniger Herzaktionen beträchtliche Mengen vollwertigen Blutes zur Verfügung gestellt werden. Sie werden erfüllt von der Einrichtung der Blutspeicher im Organismus. Die verschiedenen Möglichkeiten der Blutspeicherung im Organismus gliedern sich in: 1. Speicherung in echten Depots in divertikelartigen Räumen, 2. Speicherung durch Kapazitätsänderungen des Strombettes im Nebenschluß, und 3. Speicherung durch Kapazitätsänderung des Strombettes im Hauptschluß. Ein beträchtlicher Speichereffekt ist nur im 1. und 2. Fall zu erwarten. (Die CO-Methode und die anderen landläufigen Verfahren zur Bestimmung der zirkulierenden Blutmenge erfassen aus durchsichtigen Gründen nur die Entleerung eines Blutspeicherorgans der 1. Ordnung zuverlässig!) — Was nun im einzelnen die Bedeutung der Organe betrifft, die als Blutspeicher dienen, so ergibt sich folgendes: Die Milz ist bei Tier, und wahrscheinlich auch bei Mensch, der hervorragendste Vertreter eines Blutspeicherorgans 1. Ordnung, das seine Rolle als Depotorgan unbedingt und aufs beste er-

ledigt. — Die Leber, ein Speicher erheblichen Wirkungsgrades, gehört der 2. Gruppe der Organe an; die großen Venengebiete des Abdomens, und die Haut, beides ebenfalls Speicherorgane der 2. Ordnung, stehen mit ihrer Blutkapazität nicht mehr so unbedingt zur Speicherfunktion des Blutes für Kreislaufaufgaben zur Verfügung, da diese Organe auch für andere Funktionen (Verdauung, Wärmeregulation) mitherangezogen werden und diese zuweilen der Tätigkeit als Depot zuwiderlaufen. — Für Muskeln und Lunge lehnt Verf. eine Funktion als Blutspeicherorgan vollständig ab. *Grab* (Freiburg i. Br.).

Nervensystem, Zentren.

Miskolczy, D.: Zur Kenntnis der Kleinhirnrinde des Kaninchens. (*Hirnforschungs-Anst., Univ. Szeged.*) Z. Anat. **100**, 387—393 (1933).

Verf. beschreibt bestimmte Zellen und Zellgruppen in der Zona molecularis des Kaninchens. Der große Zellkörper weist eine schön ausgeprägte Nissl-Struktur auf und einen großen Kern. Im Nissl-Präparat ist er von anderen Zelltypen (besonders großen und kleinen Sternzellen) deutlich zu unterscheiden. Im Golgi-Bild weist der bezügliche Zelltypus ein Dendritensystem auf, das demjenigen der Purkinje-Zellen ähnelt, aber nicht so reich verzweigt ist; vom basalen Teil des Zellkörpers entspringt ein Axon, der in tiefere Schichten der Kleinhirnrinde hineinzieht, aber nicht weit verfolgt werden konnte. Nach Fibrillen-Imprägnierung sieht man um den Zellkörper herum eine Korbbildung, deren Zusammenhang mit Kollateralen von Korbzellen in einigen Fällen direkt beobachtet werden konnte. Bei gesunden Kaninchen kann man die beschriebenen Zellen regelmäßig antreffen und zwar in den Hemisphären zahlreicher als in dem Vermis. Ähnliche Zellen kommen auch bei anderen Tierarten und beim Menschen vor, aber nur spärlich und in individueller Verschiedenheit. Bei Kaninchen haben sie die weitere Eigentümlichkeit, daß sie oft von 2—20 Kernen, wie von Satelliten begleitet werden. Diese Satellitenkerne befinden sich ausnahmslos um den basalen Teil der Hauptzelle und den Ursprung des Neuriten herum und stimmen im Nissl-Bild genau mit normalen Körperzellen überein. Gliazellen sind es bestimmt nicht. Fortsätze konnten nicht nachgewiesen werden. Verf. interpretiert die großen Zellen im Anschluß an ähnliche Beobachtungen von anderen Autoren als atypisch gelagerte und mangelhaft entwickelte Purkinje-Zellen und faßt dann die Satelliten als Körnerzellen in abnormer Lage auf. Mutmaßlich sind beide Zelltypen in der Ontogenese auf ihrem Wege von der Lamina superficialis nach tieferen Schichten in der Molecularis stecken geblieben und haben sich hier an Ort und Stelle bis zu einer gewissen Höhe weiter differenziert. Ref. hat den Eindruck, daß hier neurobiotaktische Lagerung von Granulazellen um den Ursprung eines Purkinje-Axons herum stattgefunden hat; in ähnlicher Weise wäre dann auch die gegenseitige Lage der normalen Pukinje-Zellen und Zona granularis aufzufassen. *P. J. van der Feen jun.* (Domburg [Niederl.]).

Charlton, H. H.: The optic tectum and its related fiber tracts in blind fishes. A. Troglichthys rosae and Typhlichthys Eigenmanni. (Das Tectum opticum und seine Faserbeziehungen bei blinden Fischen. A. Troglichthys Rosae und Typhlichthys Eigenmanni.) (*Dep. of Anat., Univ. of Missouri, Columbia a. Rolla.*) J. comp. Neur. **57**, 285—325 (1933).

Die Arbeit ist die erste eingehende Untersuchung über die Ausbildung der optischen Zentren bei blinden Höhlenfischen. Serien in verschiedenen Schnittrichtungen wurden mit Zellfärbungen, mit Weigerts Markscheidenmethode und mit der Silberimprägnation von Rogers [J. exper. Med. **54**, 167 (1931); vgl. Ber. Physiol. **64**, 86] gefärbt. Schon bei makroskopischer Betrachtung fällt an den Gehirnen die Reduktion der Sehhügel auf. Bei Vergleich mit einer annähernd gleich großen sehenden Fischart (Sphaeroides maculosa) ergibt sich, daß das totale Volumen der beiden Tecta optica zusammen etwa 14 mal so groß ist als das der blinden Arten. Augenmuskeln fehlen und damit auch Oculomotorius, Trochlearis und Abducens mit ihren Kernen. Ein fadendünner Strang an der Stelle des Tractus opticus ist wohl als eine efferente Bahn (Tractus praeoptico-opticus) aufzufassen. Das Tectum opticum zeigt (nach der Einteilung von Kappers

1921) in der peripheren Schicht 2 oberflächliche Faserlagen, die hier nicht dem Sehnerven angehören, und nur wenige Zellen. Das Stratum cellulare besteht aus großen Zellen. Auf das Stratum medullare profundum folgt die Körnerschicht und das Ependym. Von den Faserverbindungen des Tectum erscheinen wohlentwickelt Tractus toro-tectalis et tecto-toralis, Tr. geniculo-tectalis (Brachium tecti) und Tr. cerebello-mesencephalicus. Letzterer entspricht zum Teil Brickners Tr. a cerebello in nucleum dorsalem. Neu ist die Feststellung der Endigung der meisten Fasern im Torus semicircularis und im Tectum. Nichts Besonderes zeigt der Tr. tecto-bulbaris. Der Tr. mesencephalo-cerebellaris ant. (Tr. tecto-cerebellaris Goldstein) nimmt seinen Ursprung zum Teil vom Tectum, zum Teil auch vom Corpus geniculatum und vom Nucl. praetectalis. Seine Entwicklung steht nicht in Parallele zur Ausbildung der Sehzentren. Die Fasern des Tr. spino-tectalis et mesencephalicus (Kappers) lassen sich nicht vom Tr. tecto-bulbaris abgrenzen. Dem Fehlen des Ganglion isthmi entspricht die Abwesenheit des Tractus isthmo-tectalis (Kudo) bei den blinden Fischen. Von den Commissuren des Tectum nimmt im postchiasmatischen Commissurensystem den Hauptteil die Commissura superficialis tecti ein. Ihre Fasern wurden schon von früheren Autoren beobachtet, aber falsch gedeutet. Die Commissura horizontalis (Fritsch) ist bei den blinden Fischen stark reduziert. Die Auffassung der Fibrae tectales nervi optici als zentrifugale Fasern vom Tectum zum Auge ist unrichtig; sie bilden vielmehr eine Commissur zwischen den beiden Tecta, und zwar dem Stratum medullare profundum. Nur geringe Abweichungen weist die Commissura posterior auf. In einem Querschnitt in der Höhe der Comm. posterior erscheint ein ringförmiges Commisurensystem, zum Teil gebildet von den Fibrae tectales nervi optici und einer dorsalen Commissur, die vielleicht die Nucl. dors. thalami beider Seiten miteinander verbindet. Das Corpus geniculatum laterale ist geringer entwickelt als bei sehenden Fischen. Die von Holmgren zuerst beschriebene Comm. intergeniculata findet sich auch bei den blinden Arten, ebenso wie der Tractus geniculo-tectalis, während die Tr. eminentia-genicularis, Tr. geniculo-praetectalis, Tr. praeoptico-geniculo-hypothalamicus, Tr. praeoptico-geniculo-myelencephalicus und die Commissura minor (Herrick) bei den blinden Fischen fehlen. Der Nucleus praetectalis ist gut ausgebildet. Seine Verbindungen mit dem Tectum, dem Nucleus anterior thalami, den motorischen Trigeminuskernen usw. unterscheiden sich wenig von den bei den sehenden Arten bekannten Faserzügen. Das gleiche gilt für den Nucleus dors. thalami, abgesehen von dem Fehlen der Verbindungen mit dem optischen System. Der Torus longitudinalis ist reduziert; die Eminentia thalami dagegen erscheint nicht atrophisch. Zu den bekannten postoptischen Commissuren (Comm. transversa, Fibrae ansulatae usw.) kommen 2 neue, die Comm. bulbi und die Comm. tegmenti. Ein Vergleich der Verhältnisse bei den blinden Höhlenfischen mit denen bei operativ geblendeten Tieren zeigt, daß in beiden Fällen das Corpus geniculatum laterale und die periphere Tectumschicht atrophieren. Auch der dorsale Thalamus erscheint reduziert. Die Fibrae tectales nervi optici bleiben immer erhalten, da sie eine Commissurenverbindung der beiden Sehhügel darstellen. In einer Anzahl von Verbindungen besteht aber keine Übereinstimmung zwischen den von Natur aus blinden und den geblendeten Fischen. *Ernst Scharrer* (München).

Hikiji, Kōgorō: Zur Anatomie des Bodens der Rautengrube beim Neugeborenen. (*Anat. Inst., Univ. Breslau.*) Anat. Anz. **75,** 406—442 (1933).

Hikiji hat unter Kuhlenbeck an der Hand einer nach Weigert gefärbten Auszugserie vom Rautenhirn (ohne Kleinhirn) des erwachsenen Menschen, einer nach Nissl gefärbten Auszugserie, ebenfalls vom erwachsenen Menschen (beide quer geschnitten), zweier lückenloser Nissl-Querschnittsserien durch das Rautenhirn (ohne Kleinhirn) des neugeborenen Menschen, ferner mit Hilfe einer Anzahl von Serien und Demonstrationspräparaten vom Rautenhirn (mit und ohne Kleinhirn) teils nach Weigert, teils nach Spielmeyers Markscheidenfärbung am Gefrierschnitt, nach Nissl und mit Carmin gefärbt, mit Berücksichtigung der Darstellungen von Marburg und Ziehen,

von der einen Querschnittserie von Neugeborenen ein Wachsmodell angefertigt (Schnittdicke 30 μ, Abzeichnung bei 15facher Vergrößerung mit Hilfe des Mikroluminars von Winkel 70 mm, Zeichnung jeden 4. Schnittes, 130 Wachsplatten). Projektion der Hirngebiete auf den Boden der Rautengrube, und zwar auf die Wandabschnitte, von denen sie genetisch entstammen (nach His, Herrick, Kuhlenbeck), die anderen Kerne in einfacher senkrechter Dorsalprojektion eingezeichnet. Unberücksichtigt blieben: VII-Kern, tiefer liegende Gebiete der Formatio reticularis, nur als Nebenbefund notiert die Ausdehnung der Hinterstrangskerne. Das benutzte Rautenhirn wies keine makroskopisch sichtbare Striae medullares auf. Aus dem Resultat dieser Untersuchungen, die in erster Reihe vom morphologisch-topischen Standpunkte aus stattfanden, wobei die Cytoarchitektonik als Einteilungsprinzip verfolgt wurde (der Reihe nach werden beschrieben: 1. Caudales Gebiet, Calamusgegend, rostrales Gebiet: Grundplatte, Flügelplatte, Ausdehnung der sensiblen Kernsäulen und der Area postrema), zieht der Verf. folgende Schlüsse: 1. „In bezug auf das Furchensystem liegt bei der Eröffnung des Zentralkanals in den 4. Ventrikel der Sulcus limitans unmittelbar ventral von der Area postrema und grenzt dieselbe gegen die Ala cinerea ab. Auf einer kurzen Strecke verstreicht der Sulcus limitans durch das Überqueren des lateralwärts ziehenden Funiculus separans, kommt jedoch rostral der Funiculus separans wieder zum Vorschein und begrenzt lateral die Ala cinerea, um sich in die Fovea posterior fortzusetzen. Weiterhin begrenzt er die Columna s. Eminentia teres und zieht durch die Fovea anterior, um rostral zu deren lateraler Begrenzung zu werden. 2. Der Sulcus intermedius ventralis beginnt bereits im Zentralkanal, die Ala cinerea vom Gebiet des Nucleus XII und des Nucleus intercalatus trennend. Am rostralen Ende der Fovea posterior s. inferior fließt er mit dem Sulcus limitans zusammen. In der Fovea superior s. anterior zweigt er wieder vom Sulcus limitans ab und begrenzt den Colliculus nuclei abducentis, sowie dessen rostrale Fortsetzung, die rostrale Eminentia teres. 3. Der Sulcus intermedius dorsalis tritt nur rudimentär auf, im caudalen Teil der Rautengrube den schmalen Wandbezirk der den Tractus solitarius begleitenden sensiblen Vagus-Glossopharyngeus-Kerne lateralwärts begrenzend. Im rostralen Teil der Rautengrube könnte vielleicht die den Nucleus parietolateralis dorsalwärts begrenzende Furche als rudimentärer Sulcus intermedius dorsalis beurteilt werden. 4. Zum Ventralgebiet gehören der Nucleus XII, der Nucleus praepositus hypoglossi, der Nucleus intercalatus, der Nucleus VI, die dorsale Abteilung des Nucleus reticularis tegmenti. Zum Intermedioventralgebiet gehören der Nucleus dorsalis vagi et glossopharyngei, der Nucleus ambigus (wahrscheinlich auch der Nucleus dorsalis XI), der Nucleus VII, der Nucleus motorius V, der Nucleus loci caerulei. Zum Intermediodorsalgebiet gehören wahrscheinlich der Nucleus postremus, ferner die zum Tractus solitarius gehörenden sensiblen Vagus-Glossopharyngeus-Kerne, der Nucleus ovalis und vermutlich der Nucleus parietolateralis. Zum Dorsalgebiet gehören die sensiblen Trigeminuskerne, die Vestibulariskerne, die Cochleariskerne, die sensiblen Hinterstrangkerne. Die Formatio reticularis, die Nuclei olivares inferiores, die Oliva superior gehören der Grundplatte an, ohne daß es möglich ist, zu erkennen, ob sie genetisch lediglich dem Ventralgebiet entsprechen. Das Corpus pontobulbare stellt den Rest der dem Dorsalgebiet angehörenden Matrix der Brückenkerne dar. 5. Dort, wo die Kernsäulen des Intermedioventralgebietes oder des Intermediodorsalgebietes noch ein besonderes Wandstück am Ventrikelboden besitzen, kommen Sulcus intermedius ventralis bzw. Sulcus intermedius dorsalis zustande. Dort, wo diese Kerne tief unter die Oberfläche des Rautengrubenbodens versinken, kommen diese Furchen nicht zur Ausbildung, und es bleibt lediglich der die Grundplatte von der Flügelplatte abgrenzende Sulcus limitans übrig, wie es im mittleren Abschnitt der Rautengrube, in Höhe der Recessus laterales der Fall ist. Die zwar zum Teil unterbrochenen, aber deutlich als zusammenhängend erkennbaren Zellsäulen der 4 Längszonen sind daher an und für sich unabhängig von ihren Grenzfurchen. Diese Grenzfurchen sind jedoch nach Ansicht des Verf. durch diese

Längszonen bedingt, wenn diese letzteren in der Nähe der Ventrikelwand stark ausgeprägt sind. Die Längszonen sind das Primäre, die Grenzfurchen das Sekundäre. 6. Der 4. Ventrikel besitzt einen caudalen Recessus, der nur von einer dünnen, aus epithelialer Deckplatte und Pia gebildeten Membran überdeckt ist; dieser Recessus liegt dorsal des schon geschlossenen Zentralkanals. Der gelatinöse Obex, welcher Fasern der Commisura infima Halleri führt, liegt innerhalb dieses Recessus intraventrikulär. Durch die verschiedene, individuell sehr variable Ausbildung des Obex und der Verwachsung der Area postrema kommen verschiedene Typen des Calamus scriptorius bzw. der Öffnung des Zentralkanals in den 4. Ventrikel vor. Diese Varietäten wurden an Hand des Schrifttums und der vorliegenden Präparate erörtert." *Wallenberg* (Danzig).$_{o}$

Sinnesorgane.

Strampelli, Benedetto: Contributo isto-patologico alla teoria della genesi endoteliale della Descemet. (Histopathologischer Beitrag zur Theorie der endothelialen Entstehung der Descemetschen Membran.) (*Istit. di Clin. Oculist., Univ., Roma.*) Ric. Morf. **12**, 291—298 (1932).

Über die Entstehung der Descemetschen Membran sind 2 Anschauungen geäußert, daß sie einmal eine Abscheidung der Endothelzellen an der hinteren Fläche der Cornea sei, das andere Mal, daß sie eine Differenzierung der hinteren Lamellen der Cornea sei. Zur Entscheidung dieser Fragen sind entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen und Beobachtungen bei der Regeneration und Transplantation dieser Membran herangezogen worden. Der Autor hat nun an Kaninchenaugen, bei denen eine Perforation der Cornea nach mehreren Monaten eine vordere Synechie der Iris erzeugt hatte, eine Neubildung der Descemetschen Membran an der hinteren Seite der Synechie gefunden. Da dorthin kein Corneagewebe gelangen konnte, sondern nur das Descemetsche Epithel die Hinterseite bekleidete, konnte die Descemetsche Membran (Membrana elastica posterior) nur als Abscheidungsprodukt der Descemetschen Zellen angesehen werden. Dieser ganze Fragenkomplex hängt mit der Bildung sog. Basalmembranen zusammen und ist nicht ohne sorgsamste entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen zu lösen. *Kallius* (Heidelberg).°°

Tawara, Tatsuya: Histologische Beobachtungen der Drüsenapparate an den Augenlidern der Hynobiusarten. (*Anat. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) Nagasaki Igakkwai Zassi **11**, 356—362 u. dtsch. Zusammenfassung 363 (1933) [Japanisch].

Die beim Menschen zu den rudimentären Organen gehörende Hardersche Drüse stellt bei den Amphibien einen gut entwickelten Tränendrüsenapparat dar, der ein schleimiges Sekret liefert. Die Ansicht, nach der die conjunctivalen Drüsen des Menschen phylogenetisch sich aus den Harderschen Drüsen entwickelt haben, hat Verf. veranlaßt, die Drüsenapparate an den Augenlidern der spezifisch in Japan einheimischen Hynobiusarten zu untersuchen. An den Augenlidern der Hynobiusarten sieht man eine den meisten Amphibien eigentümliche Schleimdrüse und eine Gift- oder Körnerdrüse, die beide auf der ganzen Oberfläche der Haut vorhanden sind. Die Hardersche Drüse bei Salamandra maculata und bei Triton cristatus ist ihrer Gestalt bzw. ihrer Lage nach von der der Hynobiusarten verschieden. *Quast* (Leipzig).$_{o}$

Tawara, Tatsuya: Über die Blutcapillaren in der Hornhaut des Megalobatrachus maximus (Cryptobranchus japonicus). (*Anat. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) Nagasaki Igakkwai Zassi **11**, 350—355 u. dtsch. Zusammenfassung 354—355 (1933) [Japanisch].

Die Hornhaut lebender tierischer Organismen enthält normalerweise keine Blutcapillaren. In der normalen Hornhaut von Megalobatrachus maximus dagegen findet man histologisch mehr oder weniger große Blutcapillaren, die hauptsächlich oberhalb und unterhalb der Bowmanschen Membran gelegen sind, ihren Ursprung in den Hautgefäßen haben, aber kleiner und spärlicher sind als diese. Verf. meint, das Vorhandensein von Blutgefäßen in der Hornhaut des Megalobatrachus maximus spreche dafür, daß das Sehorgan sich hier in rudimentärem Zustande befinde, was für das Studium der rudimentären Organe von großem Interesse sei. *Quast* (Leipzig).$_{o}$

Werner, Cl. F.: Zellreaktionen im inneren Ohr bei Veränderungen des Luftdruckes. Z. Hals- usw. Heilk. **32**, 544—549 (1933).

Es soll die Frage entschieden werden, ob bei Säugetieren Veränderungen des atmosphärischen Druckes histologische Veränderungen im Labyrinth und besonders in der Macula sacculi zur Folge haben können. Es wurden deshalb Felsenbeine von Meerschweinchen, die durch Dekapitation getötet waren, zurechtpräpariert und mit möglichster Beschleunigung dem Reiz ausgesetzt. Der Apparat für die Druckversuche bestand aus einem Gefäß, das das Präparat aufnimmt und aus einem zweiten Gefäß, das etwas höher als das erste angebracht war und die Fixationslösung enthielt. Der Druckbereich betrug 20—155 cm Hg. Das Präparat konnte 4—10 Minuten nach der Dekapitation unter dem gewünschten Druck stehen. Die Fixationsflüssigkeit floß nach 1—15 Minuten zu und wirkte 1—3 Tage ein, ohne daß der Druck im System sich änderte. Histologisch ergab sich, daß bei Druckverminderung die Sinneszellen der Macula sacculi meist oval mit vertikal stehender Längsachse aussahen. Die tieferen Zellschichten waren kugelig oder oval. Im basalen Teil zeigte das Epithel Vakuolen. Die Kerne der Stützzellen waren — vielleicht infolge der Vakuolenbildung — teilweise nach oben verschoben. Bei erhöhtem Druck waren die Kerne der Sinneszellen etwas unregelmäßig gestaltet. Ihr größter Durchmesser lag parallel zur Epitheloberfläche. Obwohl das Epithel als ganzes eine beträchtliche Volumenverminderung erlitten hatte, waren die Kerne nicht kleiner, eher vielleicht sogar voluminöser geworden. Die Kerne der Stützzellen waren dagegen merklich geschrumpft. Die genannten Veränderungen sind nicht mechanisch erklärbar, sondern der Ausdruck einer Reaktionsfähigkeit der lebenden Zelle. Die Macula utriculi zeigte keine entsprechenden Veränderungen. Die erwähnten Bilder an der Macula sacculi sind vielleicht ein Zeichen einer funktionellen Beziehung der Macula zum atmosphärischen Druck. „Dies würde sehr gut zu der Tatsache sprechen, daß für die Macula sacculi der Säugetiere bisher keine andere Funktion erwiesen werden konnte." *Barth* (Berlin).

Dehorne, Armand: Sur le long filament pygidial de Sigalion Mathildae Aud. et M.-Edw. Rapprochement avec le cirre caudal de quelques hétéronémertes et le prolongement filiforme de certains gastéropodes hétéropodes. (Über das lange Pygidialfilament von S. M.; Vergleich mit dem Caudalcirrus einiger Heteronemertinen und der fadenförmigen Verlängerung gewisser Gastropoda-Heteropoda.) C. r. Acad. Sci. Paris **196**, 1533—1534 (1933).

Bei S. M., einer im schlammigen Feinsande des Hafens von Boulogne sehr häufigen Polychäte (Aphroditidae) wird ein eigenartiges, zartes Pygidialfilament nachgewiesen, das an erwachsenen, 8—9 cm langen Exemplaren, die auffallende Länge von 1,5 cm erreicht und stets unterhalb des Anus ein wenig seitlich (meist rechts) inseriert, eine Tendenz zur Torsion um seine Achse zeigt und sich gegen sein Distalende hin spiralig einrollen kann. Gewöhnlich besitzen die Sigalioniden am Pygidium 2 kaum über 2,5 mm lange Cirren (Urite). Verf. hält den Pygidialanhang von S. M für einen veränderten Bauchcirrus (Cirrostyl) und nimmt an, daß ein entsprechender Anhang der anderen Seite infolge der excessiven Entwicklung und Verlängerung des einen verkümmert ist. Er besteht im wesentlichen aus einem axialen Nerven und einer platten epithelialen Hülle; an der einen Seite springen in der ganzen Länge mehrere Hundert nichtdrüsige Papillen, zweifellos Sinnespapillen, vor. Aus der Lebensweise läßt sich folgende Funktion des Anhanges vermuten: S. M. findet man gewöhnlich eingerollt zu einer pyramidenförmigen Spirale (meist die linke Seite nach innen gekehrt), so daß der Kopf mit dem ausstülpbaren Rüssel nahe dem Hinterende des Körpers liegt, wo eben der lange Anhang im Sande nachschleift. Danach dürfte der Anhang als Tast- oder (und) Geruchsorgan dienen, der die Annäherung und die Art von als Nahrung in Betracht kommender Beute perzipiert, worauf plötzliches Ausstülpen des Fangrüssels erfolgt. Es scheint weiter die außerordentliche Reduktion der Kopfanhänge (Tentakeln) durch die Ausbildung eines langen fadenförmigen Organes am Hinterende in zweckmäßiger Weise

kompensiert zu werden. — Das ähnlich gebaute Terminalfilum des am gleichen Orte lebenden Cerebratulus marginatus (Nemertini) dürfte ähnliche Funktion haben. Dem für mehrere Heteropoden (Proteosoma, Pterotrachea, Filarioides) bekannten hinteren Filament, einer terminalen Verlängerung des Metapodiums, wird, ohne seine hydrostatische Funktion gänzlich in Abrede zustellen, ebenfalls die viel bedeutsamere Funktion als Sinnesorgan für die Perzeption ihrer pelagischen Beutetiere zugeschrieben; auch hier sind die Tentakel am Vorderende reduziert oder geschwunden und ist ein Rüssel vorhanden. *J. Meixner* (Graz).

Jonová, Miroslava: Vergleichende Untersuchungen über die Sehorgane der Larve von Siredon pisciformis und ihre erwachsene Form Amblystoma mexicanum. (*Zool. Inst., Univ. Prag.*) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **57**, 296—350 (1933).

Während der Verwandlung der im Wasser lebenden Axolotllarve zum landlebenden Vollmolch vollziehen sich vor allem am dioptrischen Apparate des Auges (Cornea und Linse) Veränderungen und die Lider des Axolotls entwickeln sich. Geringfügige Veränderungen zeigen sich bei Retina und Iris und die Chorioidea und Sklera bleiben im ganzen unverändert. Neu ausgebildet wird die Hardersche Drüse. Folgende Einzelheiten seien hier hervorgehoben. Die Hornhaut wölbt sich stärker und sie vergrößert sich teilweise durch Teilung und teilweise durch Abplattung der Epithelzellen. Die Amblystomahornhaut ist in ihren mittleren Teilen um $^1/_3$, an den Rändern um $^1/_4$ dünner als die Axolotlhornhaut. In der Amblystomahornhaut werden immer die Leidigschen Zellen, das Pigment und die Chromatophoren vermißt. Im vorderen Epithel der Hornhaut bei den Axolotln von 10—15 cm Länge wurden vereinzelt Leidigsche Zellen vorgefunden, die bisher in der Wirbeltierhornhaut noch niemals beschrieben sind. Die Linse, welche während des Wasseraufenthaltes der Tiere bei der Larve rund ist, wird beim Übergange zum Landleben abgeplattet. Sie vergrößert sich gleichzeitig. Was die Brechungsfähigkeit der Linse betrifft, so ist der Unterschied zwischen dem Brechungsindex der äußeren und inneren Schicht der Amblystomalinse um 0,008 größer als jener der Axolotllinse. Durchschnittlich ist der Brechungsindex der Amblystomalinse um 0,002 höher. Während der Metamorphose ändern sich nur einige Schichten der Netzhaut. Pigmentzellen bleiben unverändert. Die Stäbchen und Zapfen machen die folgenden Veränderungen durch: Die grünen und roten Stäbchen, deren Länge in der Axolotlnetzhaut verschieden ist, sind in der Amblystomanetzhaut in allen Teilen gleich groß. Die roten Amblystomastäbchen sind so lang wie die roten Stäbchen vom Rande der Axolotlnetzhaut. Die grünen Stäbchen sind umgekehrt bei Amblystoma länger als beim Axolotl. Die Länge der dünnen und dicken Zapfen bleibt sich gleich. Dünne Amblystomazapfen haben ein dünneres Außen- und Innenglied als die dünnen Axolotlzapfen. Je nach der Fixierungsflüssigkeit wechselt die Gestalt der Sehelemente und besonders auch ihre Länge recht stark. In dem Mittelteil und am Aequator der Axolotlretina kommen auf jeden Zapfen 3—6 rote Stäbchen. In der Amblystomaretina treffen auf die gleiche Stelle nur 2—3 rote Stäbchen. Am Rande der Axolotlnetzhaut entsprechen jedem Zapfen 2—3 rote Stäbchen, bei der Amblystomanetzhaut 1—2 rote Stäbchen. Man kann sagen, daß die Zapfen und die grünen Stäbchen in größerer Zahl in der Amblystomanetzhaut auftreten als in der Axolotlnetzhaut. Die Hardersche Drüse, welche beim Axolotl gar nicht entwickelt ist, füllt bei Amblystoma den unteren Teil des unteren Augenlides aus. Die Lider, die beim Axolotl nur als häutige Wälle auftreten, erreichen bei Amblystoma beträchtliche Größe. *W. Wunder* (Breslau).

Tansley, Katharine: The formation of rosettes in the rat retina. (Die Bildung von Rosetten in der Rattenretina.) (*Strangeways Research Laborat., Cambridge a. Dep. of Physiol., Univ. Coll., London.*) Brit. J. Ophthalm. **17**, 321—336 (1933).

In der 1. Versuchsreihe wurden Stückchen der Rattennetzhaut im hängenden Tropfen kultiviert und mikroskopisch untersucht. Die Tiere waren 3—5 Tage alt. Das andere Auge diente als Kontrolle. Die Histologie der Rattenretina vom 3. Lebens-

tage wird genauer geschildert. 2 Tage nach dem Anlegen der Kultur können sich in der Mitte des Explantates bereits Rosetten gebildet haben, auch mit kurzen Stäbchen, die über die Limitans ext. hinaus in das Lumen hineinragen. Nach weiteren 2 Tagen sind die Rosetten viel zahlreicher, aber kleiner. Eine 2. Versuchsreihe betrifft die Kultivierung ganzer embryonaler Augen, die Embryonen waren in einer Gruppe etwa 14, in einer zweiten etwa 17 Tage alt. Die Kultivierung geschah hier in Zentrifugenröhrchen. Wiederum werden die histologischen Bilder der Netzhäute dieser Altersstufen genauer wiedergegeben. Mikroskopische Untersuchung dieser Präparate in vitro ist natürlich nicht möglich. In der 6 Tage alten Kultur vom 14 Tage alten Embryo sieht man eine Ausbreitung der Explantate über den Nährflüssigkeitstropfen oder Klumpen. Schnittpräparate zeigen, daß die dünne schleierartige Ausbreitung aus Netzhaut besteht, die Mitte aus Linse, Pigmentepithel und etwas mitentferntem Bindegewebe. Augen vom 17 Tage alten Embryo sind für das Experiment zu groß und überleben nur in etwa 25%. Auch von diesen überlebt gewöhnlich nur der Teil, welcher in unmittelbarer Berührung mit dem geronnenen Nährflüssigkeitstropfen ist. Beim 14tägigen Embryo ist der größte Teil der Netzhaut aus dem Bulbus herausgequollen; er ist voller Rosetten. Die Entwicklung der Netzhaut entspricht im übrigen etwa dem Tempo der normalen; denn das Alter der kultivierten Augen ist 29 Tage (14 in vivo, 15 in vitro), eine Zeit, welche dem 7. Lebenstage entspricht (die Schwangerschaft dauert 22 Tage). Kulturen von 17 Tage alten Embryoaugen blieben nicht länger als 21 Tage lebend. Die Retina ist in ihrer Entwicklung weiter vorgeschritten. Einige kleine Rosetten finden sich am hinteren Pol, wo der Sehnerv bei der Enucleation abgeschnitten war. Um festzustellen, ob die Entstehung der Rosetten in all diesen Versuchen mit der Herabsetzung des Augendruckes zusammenhängt, wurden Augen von 5 Tage alten Ratten trepaniert und die Tiere verschieden lange Zeit nach der Operation getötet. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß die Netzhaut in Falten gelegt und voller Rosetten war, die durch die Faltenbildung des Neuroepithels entstanden waren, ebenso wie, nach Ansicht der Verf., die Rosetten Flexners und Wintersteiners. (Auf das Schrifttum über die „Gliomrosetten" wird nicht eingegangen.) Die Rosettenbildung scheint nur in der noch nicht voll entwickelten Retina vorzukommen. Ein gewichtiger Einwand gegen die Ansicht, daß übermäßiges Wachstum des Neuroepithels die Rosettenbildungen verursacht, ist der, daß gerade in der Umgebung der Rosetten Mitosen fehlen, während sie im normal sich entwickelnden Auge gerade in der äußeren Netzhautschicht zahlreich sind. Die Verminderung oder Aufhebung des Augendruckes spielt ebenfalls eine Rolle bei der Entstehung der Rosetten, da damit in allen Versuchen eine Abhebung der Netzhaut von der inneren Augenwand verbunden war. Möglicherweise spielt hier der bekannte Einfluß des unterliegenden Bindegewebes auf das regelrechte Epithelwachstum eine Rolle. Da aber normalerweise die Netzhaut nicht dem Mesoderm, sondern dem Pigmentepithel aufliegt, müßte man hier den gleichen Einfluß, wie sonst dem Mesoderm, dem Pigmentepithel zuschreiben. Die Technik der Versuche ist in der Arbeit genau angegeben. *Ginsberg* (Berlin).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Marinesco, G., S. Bratianu et T. Bratianu: Histiocytes lipophagiques dans le floccule du rein humain. (Fettspeichernde Histiocyten im Capillarknäuel des menschlichen Glomerulus.) (*Clin. Neurol. et Inst. d'Histol., Univ., Bucarest.*) Bull. Histol. appl. **10,** 113—115 (1933).

Einem 9jährigen Mädchen mit amaurotischer Idiotie (juvenile Form) wurden 60 ccm Lithiumcarmin 72 Stunden vor dem Exitus in 3 intravenösen Injektionen gegeben. — Die Organe wurden mit Formol, nach Regaud oder Ciaccio fixiert und mit Hämatoxylin-Heidenhain oder nach Ciaccio gefärbt. — Den Glomeruluscapillaren sind Zellen mit rundlicher, spindeliger und sternförmig verzweigter Form angelagert; ihr Kern ist hyperchromatisch, und im Protoplasma liegen grobe Lipoid-

granula, die sich nach Ciaccio rot darstellen lassen. 20—100, gelegentlich mehr können in einem Glomerulus gefunden werden. Die Verff. rechnen diese Zellen zu den lipophagen Histiocyten. Ähnliche Zellen sind bei der Phosphatid-Lipoidose, der Niemann-Pickschen Krankheit, im Glomerulus, beschrieben worden. In diesem Falle konnten die Histiocyten in der Niere kein Lithiumcarmin speichern, da sie durch das Lipoid blockiert waren, nach der Ansicht der Verff., die auch im reichlichen Auftreten von Histiocyten im Glomerulus ein Verharren auf embryonaler Entwicklungsstufe sehen wollen. *Jacobson* (Cambridge).

Tello, J. F.: Contribution à la connaissance des terminaisons sensitives dans les organes génitaux externes et de leur développement. (Beitrag zur Kenntnis der sensiblen Nervenendigungen und ihrer Entwicklung in den äußeren Genitalorganen.) Trav. Labor. biol. Madrid **28**, 1—59 (1932).

Fixierung des Materiales mit Pyridin, Weiterbehandlung nach der Cajalschen Methode. Es wird vorwiegend menschliches Material verwandt, aber auch solches von der Maus und vom Schaf benutzt. Die Klitoris eignet sich für das Studium der Nervenendigungen ganz besonders. Auch Degenerationserscheinungen und mit dem Alter auftretende Umänderungen der Nervenendigungen werden berücksichtigt. Bei allen Nervenendigungen im Bindegewebe fällt die außerordentlich komplizierte und verwickelte Gestaltung der Endkörperchen auf. Häufig sind die Körperchen multipel innerviert, wobei die Nervenfasern auf ihrem Wege sich aufspalten, wieder zusammentreten und sich ungemein dicht und kompliziert aufknäulen. Eine Gruppierung der verschieden gebauten Endkörperchen ist nur mit Vorbehalt durchführbar, wenngleich sich bestimmte Typen immer wieder finden, etwa der Knäultyp und Verästelungstyp, die meist nach den Autoren benannt sind (Krause, Dogiel, Vater-Pacini, Timofeew, Ruffini u. a.). Über Entstehung, Umbildung, Rückbildung und physiologische Bedeutung der Endkörperchen werden einige, meist theoretische Erörterungen angestellt. Betont wird, daß bei Anwendung der Neurofibrillendarstellungsmethoden keine Verbindungen und Verknotungen der Verästelungen beobachtet werden, wenn auch diese Entscheidung bei der dichten Aufknäulung der Nervenfasern in den Endkörperchen häufig nicht mit aller Sicherheit festzustellen ist. 40 sehr schöne, die einzelnen Typen der Endkörperchen darstellende Abbildungen sind der Arbeit beigegeben. *Becher* (Gießen).

Stieve, H.: Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Gesamtkörper und Keimdrüsen. VIII. Durch Kaffeegenuß bewirkte Schädigung der Eierstöcke und der Fruchtbarkeit. (*Anat. Anst., Univ. Halle a. S.*) Z. mikrosk.-anat. Forsch. **33**, 329—372 (1933).

In Fortsetzung der früheren Untersuchungen des Verf. über die Schädigung der Keimdrüsen durch Coffein berichtet er jetzt eingehend über histologische Befunde am Eierstock. Zu den Experimenten wurden geschlechtsreife 8—10 Monate alte Russenkaninchen (Himalajarasse) genommen (120 Kaffeetiere, 72 Prüftiere), denen das Gift als Aufguß mittels der Schlundsonde einverleibt wurde. Die Versuche gingen bis zu 6 Wochen. Um stärkere Konzentration zu erhalten, wurde zuweilen dem Aufguß noch Coffein in Substanz beigegeben. Tiere, die im Gewicht abnahmen und sonstige anomale Erscheinungen zeigten, wurden nicht berücksichtigt. Die Fruchtbarkeit der Weibchen ist bei geringen Dosen zunächst nicht wesentlich beeinflußt; nach 3 Wochen geht jedoch die Zahl der Jungen stark zurück. Tiere, die mindestens 5 Wochen Coffein erhalten haben, sind meist unfruchtbar. Setzt man gleich mit hohen Dosen ein, so kann die Sterilität entsprechend rascher erreicht werden. Das Geschlechtsverhältnis der von Coffeinweibchen erzeugten Jungen ist wahrscheinlich zugunsten der Weibchen verschoben, was vielleicht darauf hinweist, daß nicht nur das Männchen, sondern auch das Weibchen geschlechtsbestimmende Eigenschaften besitzt. Bei allen Versuchen zur Feststellung der Fruchtbarkeit des Weibchen wurden normale Männchen genommen. An den Kaffeetieren selbst waren keine deutlich nachweisbaren

Schädigungen vorhanden (Herz, Lunge, Niere, Leber, Magen-Darmkanal und Nervensystem) mit Ausnahme der Keimdrüsen, in denen die größeren Follikel durch die Coffeinwirkung zugrunde gehen. Die ersten Erscheinungen der Degeneration treten an den Eizellen auf, worauf dann auch die Granulosa zerfällt. Vielfach bilden sich hierbei Blutfollikel, die äußerlich als Blutpunkte auffallen. Da auch das Zwischengewebe reduziert wird, verkleinert sich bei längerer Behandlung das Ovar beträchtlich. Es enthält dann nur noch Primordialfollikel und gleicht Organen noch nicht voll entwickelter Tiere. Daß die Wirkung durch das Coffein bedingt ist, zeigten entsprechende Versuche mit Kaffee Hag, der am Eierstock keine Veränderung bedingt. (VII. vgl. diese Ber. **19**, 145.) *Hett* (Halle a. d. S.).

Sumori, Sanshiro: Über die histologische Veränderung des Eierstocks nach Milzexstirpation beim Huhn, besonders über den Einfluß derselben auf den Golgischen Apparat der Eierstockzellen, sowie auf den Fettgehalt des Eierstocks mit Berücksichtigung auf den Befund der Vitalfärbung. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **45**, 810—856, dtsch. Zusammenfassung 810—813 (1933) [Japanisch].

Verf. beschreibt zunächst den Bau des normalen Hühnereierstockes und schildert anschließend die infolge Milzexstirpation eingetretenenen Veränderungen. Nach dem Eingriff fiel die vermehrte Zahl der atretischen Follikel auf; die Rückbildung betrifft besonders die großen Follikel, während die mittleren und kleineren widerstandsfähiger sind. Schließlich sind nur noch letztere vorhanden. Die Degeneration nimmt ihren Beginn mit Kernveränderungen des Eies, die Theca hypertrophiert, die Blutgefäße erweitern sich; auch treten eosinophile Leukocyten im Bindegewebe auf. Der Golgi-Apparat (≙ Uransilbermethode von Cajal) war in den Granulosazellen der atretischen Follikel teilweise besser als normalerweise zu sehen; er tritt dann nicht nur basal, sondern auch seitlich und über dem Kern auf, was als Zeichen einer Funktionssteigerung der Zelle gedeutet wird. Im Ei selbst erleidet er infolge der Atresie sehr bald eine Rückbildung. Infolge der Milzexstirpation vermehren sich die Fette und Lipoide des Eierstockes, besonders da ja die atretischen Vorgänge, bei denen bekanntlich sich mehr Fett im Ei und dem Follikel anhäuft, zunehmen. So enthält die degenerierende Eizelle im Gegensatz zur normalen doppelbrechende Lipoide; auch verbreitert sich die lipoidhaltige Zone im Eiplasma. Das vor dem Eingriff fettfreie Keimepithel speichert danach Neutralfett und cholesterinesterhaltige Lipoide. Nach Trypanblauinjektion (intravenös in die Flügelvene oder intraperitoneal, 1—10mal, 2proz. Lösung) nimmt eine große Reihe von Elementen den Farbstoff an, das Keimepithel, die Tunica albuginea, die Zwischenzellen, die Histiocyten, ja sogar die Basalmembran, während das Ei ungefärbt bleibt. Bei der Atresie sind die Histiocyten in der Theca vermehrt. *Hett.*

Edwards, J. Graham: Functional sites and morphological differentiation in the renal tubule. (Funktionsorte und morphologische Differenzierung im Nierentubulus.) (*Dep. of Anat., Univ., School of Med., Buffalo.*) Anat. Rec. **55**, 343—367 (1933).

Die Nieren von Ratte, Taube, Leguan, Schildkröte, Rana pipiens und catesbiana vom Goldfisch, Meerfischen (Opsanus tau mit aglomerulärer Niere), Regenwurm und Nereïs wurden hinsichtlich ihres Verhaltens gegenüber Ferriammoniumcitrat, Ferrocyannatrium und Preußischblau untersucht. Die Fixierung erfolgte am besten in 5proz. Trichloressigsäure 24 Stunden. Zur Herstellung von Isolationspräparaten kam das Material danach etwa 18 Stunden in 40proz. HCl. Je nach der Größe des Tieres wurden 0,5—5 ccm injiziert und zwar entweder 1proz. Ferri- oder 1proz. Ferrosalz, bzw. eine Mischung von beiden zu gleichen Teilen, welche das unlösliche Preußischblau bildet. Meist wurden schon 2—8 Stunden nach der Injektion die Nieren fixiert. Weder im Glomerulus noch im Halsstück fanden sich Spuren von Eisensalzen, gleichgültig, ob das 2- oder das 3-wertige Eisen zugleich oder allein angewandt wurden. Für den mikroskopischen Nachweis selbst hochverdünnter Ferrisalzlösungen genügt es, wenn man die Schnitte für 1—2 Minuten in eine Ferrosalzlösung bringt, welche die Eisensalze zu unlöslichem Preußischblau werden läßt. Ferrosalze in geringer Kon-

zentration hingegen bilden mit einer Ferrisalzlösung das lösliche kolloidale Preußischblau, sind also nicht so exakt nachweisbar im mikroskopischen Präparat. Zur Darstellung der Ferrosalze bewährte sich am besten die urethrale Injektion von 5proz. Trichloressigsäure mit Zusatz von Ferriammoniumcitrat. Die urethrale Injektion ergab bessere Resultate als die arterielle oder venöse Injektion nach vorheriger Durchspülung. In den Zellen wie im Lumen der Tubuli contorti findet man in Form kleiner Partikel das Preußischblau, das bei der Ratte nur in einem Abstand von 6—8 mm von Glomerulus entfernt auftritt, also etwa im letzten Drittel des Tubulus contortus in einer Ausdehnung von 2—3 mm. Bei den niedrigeren Vertebraten wird es hingegen in der gesamten Ausdehnung des Tubulus contortus ausgeschieden, besonders gut beim Leguan. Im Lumen des Schleifenstückes bzw. seiner analogen Abschnitte bei den niederen Wirbeltieren sind die kleinen blauen Partikel deutlich zu sehen. In den distalen gewundenen Kanälchen (in den 4. Abschnitten) liegt reichlich Preußischblau im Lumen, in geringer Menge sind die hier meist groben Teilchen aus der Lichtung in die Zellen rückresorbiert worden. In den allerdings sehr kurzen 4. Abschnitten der glomerulären wie aglomerulären Fischnieren findet man nur minimale Mengen von Preußischblau. Merkwürdigerweise enthielten bei lebhafter Eisenausscheidung im Urin und reichlichem Vorkommen von Preußischblau in den 4. Abschnitten die Tubuli contorti nur sehr wenig Blau (wieweit die urethrale Injektion von dem komplementären Eisensalz mit dem Fixierungsmittel zugleich die quantitativen Verhältnisse im Präparat zu verändern vermag, ist nicht näher angegeben). Injektion von Urethan steigert die normale Sekretion. Etwa 4 Tage läßt das Eisen sich in den Zellen nachweisen. Bei einer Ratte waren die Tubulus contortus-Zellen mit Ausnahme des distalen Drittels dieses Abschnittes degeneriert; die Ausscheidung von Preußischblau nach Injektion von Ferri- und Ferrosalz war aber in der normalen Weise — allerdings zusammen mit Eiweiß — vor sich gegangen und das letzte Drittel der Tubuli contorti zeigte die charakteristischen Bilder. Über die beträchtlichen Unterschiede in der Arbeitsleistung analoger Abschnitte der Harnkanälchen gibt die folgende Überlegung Aufschluß: Ferriammoniumcitrat (als Preußischblau nachgewiesen) findet sich im Tubulus contortus auf einer Gesamtstrecke von 1,5 mm bei der Schildkrötenniere, die zwar viele Tubuli enthält, aber nur 3% des injizierten Eisens durch die Niere ausscheidet. Hier handelt es sich somit um eine kleine Leistung im Vergleich zum Frosch, bei dem auf der etwa 3,8 mm langen Tubulus contortus-Strecke bei relativ wenigen Tubuli etwa $^2/_3$ des Gesamteisens durch die Niere ausgeschieden werden; während die Rattenniere mit vielen Tubuli etwa $^1/_3$ des gesamten Eisens auf einem 2—3 mm langen Abschnitt zur Ausscheidung bringt (beim Frosch ist auch an eine Beteiligung von seiten des Glomerulus zu denken). Die Hypertonie des Harns der Säugetiere wird in Beziehung gesetzt zur cytologischen Differenzierung des dünnen Schleifenstückes mit seiner konzentrierenden Rückresorption. Das Fehlen dieses Abschnittes ist meist mit einem hypotonischen Harn verbunden (bei vielen Seefischen). *Jacobson* (Cambridge).

Entwicklungsgeschichte.

Swartz, Delbert: Some developmental characters of species of Lycoperdaceae. (Einige entwicklungsgeschichtliche Charaktere von Lycoperdaceen-Arten.) (*Dep. of Botany., Univ. of Michigan, Ann. Arbor.*) Amer. J. Bot. **20**, 440—465 (1933).

Die entwicklungsgeschichtlichen Mitteilungen beziehen sich auf die folgenden Lycoperdaceen-Arten: Calvatia saccata, Lycoperdon pyriforme, Lycoperdon pulcherrimum, Lycoperdon Wrightii, Bovista plumbea. Behandelt sind: Junger Fruchtkörper, alter Fruchtkörper, Rhizomorpha, Bildung des Fruchtkörpers, Peridium, Exoperidium, Endoperidium, Glaba, Capillitium, sterile Basis und das Aufreißen. Das Peridium von Calvatia saccata besteht aus einer Lage, während die Lycoperdon-Arten ein zweischichtiges Peridium besitzen. Bovista plumbea ist durch eine besondere sterile Region

ausgezeichnet. Die Rhizomorphen der untersuchten Arten sind nicht gleich. Fertile und sterile Regionen sind in den endgültigen morphologischen Strukturen sehr selten getrennt. Es zeigt sich bei den untersuchten Arten eine auffällige Ähnlichkeit der Gewebedifferenzierung. *W. Riede* (Bonn).

Avery jr., George S.: Structure and germination of tobacco seed and the developmental anatomy of the seedling plant. (Struktur und Keimung des Tabaksamens und die entwicklungsgeschichtliche Anatomie der Keimpflanze.) Amer. J. Bot. **20,** 309 bis 327 (1933).

Die sehr eingehende Untersuchung ist ausgeführt an Nicotiana tabacum, Cash variety, zum Vergleich sind noch einige andere Varietäten behandelt. Erfaßt werden die Stadien vom reifen Samen ab bis zu den fertig ausgebildeten Kotyledonen. Im einzelnen sind genaue Angaben gemacht über den Bau des Samens, besonders des Embryo, durchschnittliche Zellzahlen aus den einzelnen Gewebspartien, auch der der späteren Stadien. Eingehend wird die Entwicklung der Keimwurzeln und des Hypokotyls besprochen, bei letzterem besonders die Leitbündelentwicklung. Danach leitet sich das innere Phloem aus 4 Hauptsträngen des äußeren Phloem ab. Für die Kotyledonen wurden hauptsächlich die Art ihres Wachstums (Zellteilung und -streckung und desjenigen ihrer Mittelrippe untersucht. Über die ganze Arbeit verstreut finden sich noch Angaben von keimungsphysiologischen Daten. Im ganzen ist die Arbeit zu reich an Einzelheiten, als daß sie sich für ein kurzes Referat eignen könnte.

Propach (Müncheberg).

Maclaren, Norman H. W., and Thomas H. Bryce: The early stages in the development of cavia. (Die frühen Stadien der Entwicklung von Cavia.) Trans. Roy. Soc. Edinburgh **57,** 647—664 (1933).

Zuerst wird die Methode der Gewinnung, dann eine Reihe von verschieden alten lebenden und fixierten Keimblasen von Meerschweinchen beschrieben. Die Keimblasenhöhle erscheint als ein intercellulärer Spalt in der Nähe des abembryonalen Poles. Der zukünftige embryonale Pol ist ziemlich groß und zuerst von morphologisch vollkommen gleichen Zellen gebildet. Schon früh nehmen die Zellen am abembryonalen Pol stärker an Größe zu als die äquatorialen Zellen der Keimblase und bilden so einen besonderen, abembryonalen Zellhaufen, wodurch die Keimblase deutlich bipolar wird. Eine deutlich gesonderte Deckschicht ist selbst zur Zeit der Implantation noch nicht vorhanden. Der abembryonale Trophoblasthaufen spielt eine Rolle bei der Anheftung der Keimblase an dem Epithel der Uterusschleimhaut und bei dessen Auflösung. Die primäre Befestigung der Keimblase geschieht in einer Krypte oder einem Recessus nahe dem antimesometrialen Ende des Uteruslumens. 5 Tafeln mit Lichtbildern von lebenden und fixierten Keimblasen. *Voss* (Leipzig).

Latimer, Homer B.: The prenatal growth of the cat. III. The growth in length of the two extremities and of their parts. (Das Wachstum der Katze vor der Geburt. III. Das Wachstum der beiden Extremitäten und deren Teile in die Länge.) Anat. Rec. **55,** 377—394 (1933).

Das Wachstum der Extremitäten wurde an 264 Feten untersucht. Es wurden folgende Längenmessungen unternommen: Länge des Armes vom Humeruskopf bis zum Ellenbogen, Länge des übrigen Teiles der Vorderextremität vom Ellenbogen bis zum Ende der Finger, Länge der Pfote vom ulnaren Hauthöcker (Pisiforme) bis zum Ende der Finger. Durch Subtraktion der letzteren 2 Größen wurde die Länge des Vorderarmes und durch Addition der zwei ersten Größen die Gesamtlänge der Vorderextremität gewonnen. Analog wurden an der Hinterextremität Messungen vom Femurkopf bis zur Patella, von der Patella bis zum Ende der Zehen und vom proximalen Rande des Calcaneus bis zum Ende der längsten Zehe ausgeführt. Das Material wird in graphischer Darstellungsweise vorgelegt (Länge der Extremität in Relation zur Körperlänge oder zum Körpergewicht). Es werden empirische Wachstumsformeln berechnet und außerdem die Größe der Extremitäten in Prozenten der Körpergröße

und schließlich noch einige Indices angeführt. Diese letzteren sind nach 21 für jede 10 g Körpergewicht gewählten Größenklassen der Feten in Tabellenform zusammengestellt. Die Wachstumskurve der Extremitäten und deren Teile erscheint in Relation zur Körperlänge in der Form von geraden Linien. Die empirischen Wachstumsformeln sind Funktionen der Kubikwurzel von dem Körpergewicht. Die Vorderextremität wächst von 20—40% und die Hinterextremität von 10 bis etwas über 40% der Körperlänge. Die Hinterextremität wächst also schneller als die Vorderextremität und im Gewichtswachstum ist das noch schärfer ausgeprägt. Die relative Länge der einzelnen Segmente ändert sich nur auf den frühesten Stadien ziemlich schnell, nach der Erreichung des Körpergewichts von 10 g aber nur sehr wenig. Das mittlere Segment der Extremitäten wächst etwas schneller, besonders der Vorderarm. (II. vgl. diese Ber. **21**, 219.) *J. Schmalhausen* (Kiew).

Hillenbrand, Karl: Entwicklung, Bau und Formveränderungen der menschlichen Nasenscheidewand im fetalen Leben. (*Univ.-Klin. f. Hals-Nasen-Ohrenkrankh., Tübingen.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **135**, 1—24 (1933).

Im Zusammenhange mit Formveränderungen der Nasenscheidewand treten die verschiedensten Erkrankungen und Beschwerden auf. Der Verf. untersucht die Entwicklung der Nase, um Rückschlüsse auf die Entstehung der Nasenscheidewandveränderungen zu ziehen, da natürlich beim Embryo und Neugeborenen eine Analyse der anatomischen Formen und ihrer Veränderungen sehr viel leichter möglich ist als beim Erwachsenen. Dem Verf. standen 93 Nasen von menschlichen Feten und Neugeborenen zur Verfügung. Von 3 Schnittserien, die exakt frontal geschnitten waren — dies mußte auch beim Studium der übrigen Serien beachtet werden — wurden Rekonstruktionen aus Pappe der knorpeligen Nasenscheidewand und des Vomers hergestellt. Aus der Untersuchung der Schnittserien ergab sich die Tatsache, daß von den 93 Nasenscheidewänden nur 36 vollständig gerade und symmetrisch waren. Bei den übrigen 57 (61,3%) fanden sich Veränderungen der Nasenscheidewand. Als erste Ursache für die Asymmetrie des Septums zeigte sich in sehr vielen Fällen eine Formveränderung des Vomers, die wieder verschiedenartig sein kann. Die genaue Beschreibung wird durch Abbildungen ergänzt. Zweitens treten Formänderungen des Knorpelseptums auf, seien es einfache Verbiegungen oder Cristen- und Leistenbildungen. Schließlich beobachtete der Verf. auch noch Formveränderungen am Septumknorpel infolge Mißbildung des Jacobsonschen Organes. So fand sich z. B. bei einem Fetus vom 9. Monat an Stelle des Jacobsonschen Organes je eine Cyste. Zwischen den beiden war kein Knorpel nachzuweisen. — Zur Erklärung der Formveränderungen sind schon einige Theorien aufgestellt worden. Sie stützen sich zumeist auf Entwicklungsvorgänge, die sich erst im postembryonalen Leben abspielen. Mit vermehrtem Kieferwachstum und der 2. Dentition können eben die vorliegenden Fälle nicht erklärt werden. Der Verf. kommt vielmehr, gestützt auf die umfangreichen Untersuchungen von M. Schwarz an Zwillingen, zu dem Schlusse, daß die von ihm beschriebenen Fälle intrauterin entstandener Umformungen anlagegemäß entstanden seien, d. h. daß es sich dabei um in der Erbmasse angelegte, individuelle Asymmetrie handelt. *H. Rothley* (Gießen).

Norberg, Olof: Die Morphogenese der primitiven Zahnalveolen beim Menschen und ihre Bedeutung für die Stellungsanomalien der Zähne. Embryologische Studie. Z. Anat. **100**, 394—432 (1932).

Eine genauere Kenntnis der Entwicklung der primitiven Zahnalveolen, das sind die Hohlräume in den Kieferknochen, in denen die Zahnanlagen vor dem Durchbruch liegen, im Gegensatz zu den Wurzelalveolen der durchgebrochenen Zähne, erscheint nicht nur vom rein embryologischen Standpunkt aus, sondern auch im Hinblick auf die Ätiologie der beim Menschen so häufigen Stellungsanomalien der Zähne erwünscht. Die vorliegende Untersuchung betrifft die Entwicklung der primitiven Alveolen der Milch- und bleibenden Zähne und wurde an Frontalschnittserien und Wachsmodellen von 11 menschlichen Ober- und Unterkiefern, beginnend mit solchen eines Fetus

von 22 mm Scheitelsteißlänge bis zu denen eines 5monatigen Kindes durchgeführt. Es konnten eine Reihe neuer Einzelheiten festgestellt werden. Die von Bolk im Unterkiefer beschriebene Knochenbrücke zwischen den Schmelzorganen des Milcheckzahns und des 1. Milchmolaren wird im Oberkiefer primär als eine kräftige Knochenmasse angelegt. Während die Mehrzahl der interdentalen Septen durch Apposition entstehen, bildet sich das Septum zwischen den ersten Milchmolaren und dem Eckzahn durch eine von seiten der wachsenden Schmelzorgane veranlaßte Resorption dieser Knochenbrücke im Ober- und Unterkiefer. Die primitive Alveole des Milcheckzahns tritt im Oberkiefer als eine selbständige Bildung auf, so daß hier sich drei Alveolengruppen finden, während im Unterkiefer nur zwei vorhanden sind. Da die Anlagen der Ersatzzähne gegenüber denen der Milchzähne nach hinten verschoben sind, erscheinen die primitiven Alveolen der bleibenden Schneide- und Eckzähne etwas innerhalb, die der Prämolaren ober- bzw. unterhalb und die der Mahlzähne nach hinten von denen der entsprechenden Milchzähne. Die primitiven Alveolen der bleibenden Zähne bilden sich im Oberkiefer durch Apposition an die dorsale Fläche des Maxillarknochens, im Unterkiefer durch einen kombinierten Resorptions- und Appositionsprozeß am Ramus ascendens. Gegen Ende des Fetallebens finden sich in jedem Kiefer 10 durch interdentale Septa getrennte „primitive" Zahnalveolen. Diese schließen sich niemals ganz, sondern lassen oral, interdental und gegen die Follikel der permanenten Zähne hin von Knochengewebe freie Öffnungen. Der langsame Durchbruch und die oft vorkommende Retention im Kiefer, die besonders den Eckzahn im Oberkiefer und den Weisheitszahn im Unterkiefer charakterisieren, scheinen ihren Grund teilweise in der langsamen Entwicklung dieser Zahnanlagen und in den währenddessen vor sich gehenden (physiologischen und pathologischen) Veränderungen in den Kieferknochen zu haben. Die Entwicklung der primitiven Alveolen und des primitiven Alveolarknochens geschieht während der Dentition der permanenten Zähne wesentlich anders als bei derjenigen der Milchzähne. Der primitive Alveolarknochen der Milchzähne entsteht und entwickelt sich im engen Zusammenhang mit den entsprechenden Zahnanlagen, während der Kieferknochen zur Zeit der Entwicklung der permanenten Zähne eine von den Anlagen dieser Zähne im großen ganzen selbständige Wachstumsart zeigt. Es liegt nahe, die Erklärung hierfür in der von Bolk nachgewiesenen, stark retardierten Entwicklung beim Menschen zu suchen, die ein für ihn eigenartiges Entwicklungsphänomen zu sein scheint. Da die zweite, die permanente Dentition durch die erwähnte Retardation stark beeinflußt wird, tritt hiermit auch ein biologischer Faktor in der Ätiologie der Stellungsanomalien der Zähne zutage. *J. Lehner* (Wien).

Salmon, Michel, et Jacques Dor: Considérations embryologiques sur la veine rénale rétro-aortique. (Embryologische Betrachtungen über die Vena renalis retro-aortica.) (*Laborat. d'Anat. Norm., Fac. de Méd., Marseille.*) Archives d'Anat. **16,** 195—214 (1933).

Zunächst werden 2 Fälle von ungewöhnlichem Verlauf der linken Nierenvene beim Erwachsenen geschildert und durch 2 Zeichnungen veranschaulicht. Dann wird an Hand einer Reihe von schematischen Skizzen die Entwicklung der Vena cava inferior und ihrer Äste geschildert. Die Verff. fußen dabei auf den neueren Untersuchungen von Mac Clure und Butler [Amer. J. Anat. **35** (1925)]. Zum Schluß werden die beobachteten Varietäten der V. renalis sin. aus den angeführten entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen abgeleitet. *Voss* (Leipzig).

Systemlehre, Floristik, Faunistik, Paleobiologie.

Ledoux, Paul, et Félix Dewonck: Recherches histosystématologiques sur Coffea congensis Froehner. (Anatomisch-systematische Untersuchungen über Coffea congensis Froehner.) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 91—93 (1933).

In letzter Zeit wurden im belgischen Kongogebiet mehrere neue Formen der Gattung Coffea entdeckt. Einige davon, die als C. congensis Froehner zusammen-

gefaßt sind, wurden in dieser Arbeit anatomisch-systematisch genau untersucht und beschrieben. Die Verff. wiesen im Gegensatz zu Mariani im Mesophyll der von ihnen untersuchten Pflanzen zwei Pallisadenschichten nach. Mariani gab für die Gattung Coffea eine Einteilung in Hinblick auf die Wichtigkeit der Pallisadenschicht des Mesophylls als anatomisches Merkmal. Diese wollen die Verff. überprüfen. *Freudenfeld.*

Kräusel, R., und H. Weyland: Die Flora des Böhmischen Mitteldevons (Stufe Hh_1 Barrande = h Kettner-Kodym). Palaeontogr. **78**, B (Palaeophyt.) 1—47 (1933).

Die vorliegende Arbeit, die eine Neuuntersuchung der bereits von Krejci, Stur und vor allem von Potonié und Bernard behandelten Pflanzenreste des böhmischen Devons der Stufe H—h_1 Barrandes (Stufe h Kettner-Kodyms) darstellt, gelangt in einer Reihe von Punkten zu anderen Ergebnissen als Potonié und bringt damit eine wertvolle Erweiterung unserer Kenntnis der böhmischen Devonflora. Die bisher als Bestandteile eigener Gattungen betrachteten Pflanzenreste von Hostimella hostimensis, Spiropteris hostimensis und Rhodea (?) hostimensis gehören insgesamt als verschiedene Teile einer farnähnlichen Pflanze, Protopteridium hostimense Krejci, an. Für den Wedelaufbau dieser Pflanze ergibt sich folgendes Bild: Von einer aufrechten und schlanken Hauptachse steigen in spitzem Winkel kurze Zweige schräg aufwärts, von denen sich die beiden untersten zunächst in zwei, gleich starke Äste gabeln. Diese verzweigen sich nochmals auf diese Weise, wobei allerdings der nach innen gekehrte Zweig weniger entwickelt ist. Die dem äußeren Ast (4. Grades) beidseitig ansitzenden, aber einseitig nach innen gekehrten Zweige nächsthöherer (5.) Ordnung tragen kleine, stumpflich abgestutzte Fortsätze. Somit stellt das Ganze ein dichotom-fiedriges (sechsgradiges) Verzweigungssystem dar, dem zunächst dichotome, dann aber scheinbar fiedrige Verzweigung zugrunde liegt. Die Zweige sind bis in die letzten Verästelungen stielrund und nirgends flächig ausgebreitet. Die höher stehenden, infolge Fehlens der ersten dichotomen Verzweigung einfacher gebauten Seitenzweige des Gesamtsprosses sind fertil und tragen Sporangienbüschel. Die einseitig gerichteten Zweige 5. Ordnung tragen im unteren Teil, wieder einseitig angeordnet, feinere Zweige, die ihrerseits wieder gegabelt sind. An diesen fadenförmigen Teilen sitzen schmale, längliche Sporangien von 0,5—0,6 mm Breite und 3—4 mm Länge. Im eingerollten Zustand bilden diese fertilen Sprosse einheitliche, länglich ovale Klumpen. Ob diese Reste die ganze Pflanze darstellen oder ob zahlreiche derartige Wedel an einer aufrechten, farnähnlichen Achse gesessen haben, ist nicht geklärt. Auch steht nicht fest, ob Protopteridium zu den Farnen gehört oder eine Pteridosperme ist, bemerkenswert ist aber die Lyginorachisstruktur der Verzweigungen. — Von einer der wichtigsten, bisher nur dürftig bekannten, böhmischen Devonform, von Pseudosporochnus Krejcii P. et B., konnten die Verff. den morphologischen Bau der ganzen Pflanze in den wesentlichsten Zügen aufklären. Entgegen den bisherigen Vorstellungen war Pseudosporochnus nicht von baumartigem Wuchs, sondern stellte eine krautige Staude von allerdings recht eigenartigem Habitus dar. Die (34 cm hohen und 5,6 cm breiten) Stämme, die an der Basis abgerundet und am breitesten sind, steigen, sehr langsam dünner werdend, gerade auf und verzweigen sich dichotom, wobei sich diese Gabelungen so schnell wiederholen, daß in der Regel ein büschelförmiges Sproßsystem zustande kommt. An der nur selten keuligen oder knolligen Basis saßen Wurzeln, die sich mehr oder minder horizontal ausbreiteten. Schon weit unterhalb der Verzweigungsstelle des Stammes macht sich durch die weit am Stamme herablaufenden und mit ihm verwachsenen Zweige die beginnende Aufspaltung bemerkbar. Die Hauptäste sind sehr lang (32 cm und 2—3 mm breit), steigen gerade auf (mitunter ein- oder zweimal gegabelt) und sind schon über der Hauptverzweigung sehr dicht mit feinen, streng dichotom aufgeteilten Seitenzweigen des Achsensystems bedeckt. Die Enden der letzten, feinsten Verzweigungen der Seitenorgane sind entweder fadenförmig dünn, oder keulig angeschwollen und stellen dann die Sporangien dar. Hinsichtlich der systematischen Stellung stimmen die Verff. Hirmer zu, Pseudosporochnus den Psilophytalen anzuschließen. Ebenso aber wie in Protopteridium liegt in Pseudosporochnus eine jener eigentümlichen Formen des mittleren Devons vor, die in gewissem Sinne den Übergang von den einfachen Psilophytalen des Unterdevons zu den höheren Gefäßpflanzen vermitteln. — Eine weitere interessante Devonform, Barrandeina dusliana (Krejci) Stur, rückt durch die Untersuchungen der Verff. in die Reihe der besser bekannten Devonpflanzen ein. Die Hauptachse der Pflanze ist mit lang herablaufenden Schuppen mit feiner Längsstreifung bedeckt. Auch die Hauptäste und Zweige sind durch herablaufende Wülste oder Narben ausgezeichnet. Die den Achsen dicht ansitzenden, mehr oder minder senkrecht abstehenden oder bogenförmig zurückgeschlagenen Seitenorgane sind von rundem Querschnitt und erst in 3—5 cm Entfernung von der Achse flach zusammengedrückt. Sie bilden dann breitflächige, wiederholt dichotom geteilte (ginkgoblattähnliche) Blätter, von denen in der Regel nur der verhältnismäßig lange, runde und harte, weit am Sproß herablaufende Stiel erhalten ist. Gegen den oberen Sproßgipfel hin werden die Blätter schmal und einfach und sind dann schopfartig zusammengeschlossen. Zu Barrandeina gehören als fertile Sprosse die von Potonié als Lycopodites hostimensis beschriebenen, Sporangien tragenden Sprosse. An den fertilen, einmal gegabelten Sprossen sitzen zahlreiche, schmale, oben mit-

unter gegabelte Blätter, zwischen denen länglich ovale, 1 mm dicke und 4 mm lange mit spiraliger Streifung versehene Sporangien liegen. Die systematische Stellung von Barrandeina, ob Lycopodiale oder Psilophytale, ist nicht geklärt. Der Bau der Pflanze erinnert sehr an Duisbergia aus dem rheinischen Devon. — Die von Potonié aufgestellten Protolepidodendronarten, Pr. scharyanum und Pr. karlsteini P. et B., werden vereinigt. Ebenso sind seine beiden Psilophytonarten, Ps. spinosum (Kr.) P. et B. und Ps. bohemicum (Stur) P. et B., als Drepanophycus spinosus (kreijci) Kr. et W. zu vereinigen, wobei aber eine Reihe von verschiedenen Wuchsformen unterschieden werden, f. typica mit mehr minder spiralig angeordneten Blättern, f. novaki mit mehr quirlständigen Blättern, f. elegans mit verhältnismäßig langen schmalen Blättern und f. elongatum mit entfernt stehenden, keuligen Seitenorganen (Sporangien?). — Die übrigen von Potonié beschriebenen Formen, cf. Asterocalamites scrobiculatus, Ulodendron (?) hostimense und Coniferites fritschi, sind völlig unbestimmbar. Desgleichen weitere zweifelhafte Stücke, unter denen eine an manche Psilophytalen erinnernde Pflanze von rasenförmigem Wuchs bemerkenswert ist. — Unter den von den Verff. neu beschriebenen Stücken liegt in Aneurophyton bohemicum n. sp. ein fiedriges Verzweigungssystem vor, an dessen Hauptachse Fiedern 1. und 2. Ordnung sitzen. Die gegabelten und zurückgebogenen Enden der feinen Fiedern sind schwach keulig verdickt und stellen Sporangien vor. Als Hostimella sp. wird eine wiederholt dichotom geteilte Hauptachse beschrieben, der derbe Seitenzweige ansitzen, die sich weiter dichotom aufteilen und in zahlreiche kurze, oben abgerundete Enden auslaufen. Dawsonites bohemicus n. sp. wird charakterisiert durch eine sporangientragende Achse, deren nierenförmig-kugelige, gestielte Sporangien von 4—5 mm Durchmesser nur nach einer Seite gerichtet sind. Als Stigmophyton sturi n. g. e. n. sp. werden 4—7 mm breite, gerade, steil gabelig verzweigte Sprosse bezeichnet, bei denen im fertilen Zustande die Sporangien unmittelbar der Achse aufsaßen. *L. Hörhammer* (München-Nymphenburg).

Arnold, Chester A.: A sphenopterid fructification from the Pennsylvanian of Michigan. (Eine Sphenopterisfruktifikation vom Pennsylvanian von Michigan.) (*Museum of Paleontol., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Bot. Gaz. **94,** 821—825 (1933).

Ein Wedelbruchstück aus der Verwandtschaft von Sphenopteris divaricata oder S. larischi trug auf der Unterseite Synangien, die an Zeilleria anklingen. Die Sporen messen 25—20 μ im Durchmesser. *W. Zimmermann* (Tübingen).

Carpentier, A.: Sur quelques épis de lépidodrendrées du Westphalien du bassin de Valenciennes. (Über einige Ähren der Lepidodendreen des Westphal des Beckens von Valenciennes.) Ann. Soc. Sci. Bruxelles, SB **53,** 133—137 (1933).

Es werden beschrieben: Lepidostrobus cf. L. spinosus Kidston und Sigillariostrobus aff. S. Tieghemi Zeiller. Letzterer enthält Sporen von 1—2,5 mm Durchmesser, also wahrscheinlich Megasporen. *W. Zimmermann* (Tübingen).

Oka, Asajiro: Sur l'organisation intérieure de la Carcinobdella kanibir. (Über die innere Organisation von Carcinobdella kanibir.) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **9,** 188 bis 190 (1933).

Auf Grund der inneren Anatomie ergibt sich die nahe Verwandtschaft von Carcinobdella zu Pontobdella. *P. E. Rietschel* (Frankfurt a. M.).

Gauthier, Henri: Sur un Apus du Sahara central (Phyllopode notostracé). (Über einen Apus der Zentralsahara.) Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **24,** 87 bis 95 (1933).

Ausführlich bebilderte Beschreibung eines Notostraken der Zentralsahara, der den bisher aus Nordafrika bekannten Arten (Apus cancriformis, A. numidicus, Lepidurus lubbocki) nicht angehört. Er wird als Apus sudanicus Brauer angesprochen, von welcher Art Brauer (1877) leider keine Abbildungen gegeben hatte. *Rammner* (Leipzig).

Osborn, Henry Fairfield: Des principes qui ont présidé à l'évolution biomécanique des mammifères. (Die Prinzipien der biomechanischen Evolution der Säugetiere.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1760—1763 (1933).

Verf. faßt in diesem kurzen Artikel jene Prinzipien der biomechanischen Entwicklung der Säugetiere zusammen, die er eingehend schon in seiner, in diesen Berichten eingehend referierten grundlegenden Monographie der Titanotheorien auseinandersetzte. Diese Prinzipien sind das Resultat 45jähriger Forschertätigkeit, die Verf. an dem Material des American Museum of Natural History unternahm. Die Zahl der fossilen Säugetierreste aus den Bad Lands Nordamerikas betrug im Jahre 1891 5 und zählt heute 31. Näher besprochen werden das Prinzip der Aristogenese und der Allometrons. *Lambrecht* (Budapest).

Cooper, G. Arthur: A method for the preparation of fossils. (Eine Fossilien-Präparationsmethode.) Science (N. Y.) **1933 I,** 394.

Verf. benützt zur Befestigung präparierender Fossilien statt Gyps Paraffin, das leicht nachher vom Objekt abgetrennt werden kann. Die neue Methode ermöglicht das Freilegen selbst der Septen der Terebratuliden. Während der Präparierung ist es ratsam, das mit Paraffin gehärtete Objekt des öfteren in kaltes Wasser zu legen. *Lambrecht* (Budapest).

Broili, F.: Die Gattung Pteraspis in den Hunsrückschiefern. S.-B. Bayer. Akad. Wiss. H. **1,** 1—10 (1933).

Aus den unterdevonischen rheinischen Hunsrückschiefern beschreibt Verf. die neue Pteraspisart, Pteraspis smith-woodwardi, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß die Mediandorsalplatte auffallend schlank ist und daß die größte Breite derselben ungefähr in der Mitte liegt. Die bisher nur aus dem Obersilur und Unterdevon festgestellte Gattung Pteraspis war noch nicht aus den Hunsrückschiefern bekannt. „Durch den hier behandelten Fund werden die interessanten, von Heintz kürzlich aus den nämlichen Ablagerungen neu beschriebenen Typen um einen weiteren vermehrt. Das Vorkommen von Pteraspiden in den Hunsrückschiefern gibt der jüngst von W. Schriel geäußerten Annahme, daß dieWahnbachschichten und ihre Äquivalente Vertreter der Hunsrückschiefer seien, eine weitere Stütze." Wichtig am Objekt sind jene Öffnungen von Hautsinneskanälen, die als solche zuerst von A. S. Woodward erkannt, von Leriche weiter untersucht und von Stensiö mit den Seitenlinien von Petromyzon fluviatilis verglichen wurden. *Lambrecht* (Budapest).

Stock, Chester: A Miacid from the Sespe Upper Eocene, California. (Ein Miacide aus dem oberen Eozän von Sespe, Kalifornien.) (*Balch Graduate School of Geol. Sciences, California Inst. of Technol., Pasadena.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19,** 481—486 (1933).

Beschreibung und Abbildung eines neuen Subgenus und einer neuen Art von Miaciden, Pleurocyon (Simidectes n. subg.) merriami n. sp., die Spezialisierung in Richtung Oodectes zeigt. Größe bedeutender als bei Pleurocyon (Pleurocyon) magnus, Gebiß schneidender entwickelt. Talon des P_4 ohne inneres Basalband, die Molaren mit vereinfachtem Protoconus. Horizont: Obereozän, Fundort: Sespe, nördlich des Simi-Tales, Ventura County, Kalifornien. *Ernst Schwarz* (London).

D'Erasmo, G.: Sui resti di vertebrati terziari raccolti nella sirtica dalla missione della reale accademia d'Italia (1931). (Über tertiäre Vertebratenreste, die von der Expedition der Königlich Italienischen Akademie der Wissenschaften im Syrtengebiet gesammelt worden sind.) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **17,** 656—658 (1933).

Gibt einen Überblick über die gefundenen Reste (u. a., meistens Zähne, Carcharodon megalodon, Galeocerdo aduncus, Sciaena spec., Odontaspis cuspidata, Hemipristis serra, Carcharias (Aprionodon) spec., Saurocephalus (?) faiumensis, Carcharodon auriculatus, C. angustidens, Odontaspis acutissima, Oxyrhina hastalis, Notidanus spec., Pycnodus pellei, Myliobatis spec., Alopecias exigua, Carcharias (Hypoprion) acanthodon, Sphyrna prisca, Dentex spec., Xiphiorhynchus spec., Arius spec., Diodon spec., Trionyx spec., Chrysophrys spec., Myliobatis canaliculatus u. a. m.), ohne sich auf nähere Einzelheiten einzulassen. *Kummerlöwe* (Leipzig).

Arambourg, C.: Révision des ours fossiles de l'Afrique du Nord. (Revision der fossilen Bären Nordafrikas.) (*Inst. Nat. Agronom., Marseille.*) Ann. Mus. Hist. natur. Marseille **25,** 247—301 (1933).

Das Fehlen der Ursiden aus der Fauna Nordafrikas war stets ein auffallendes Merkmal. Verf. untersuchte nun aus mehreren Fundorten Marokkos, Algeriens und Tunis, nämlich aus den Höhlen von Djebel Taya, Point Pescade bei Algier, Mouflon-Höhle bei Constantin, Bärenhöhle daselbst, Höhle Kifan-bel-Ghomari bei Taza in Ostmarokko, aus den Höhlen der Region Bougie und Djurdura folgende fossile Bärenformen: Ursus arctos mut. Larteti Bourguignat, U. arctos mut. Faidherbi Bourguignat und U. spelaeus minor Gaudry, die eingehend osteologisch beschrieben werden. Stratigraphisch verteilen sich die besprochenen Reste folgenderweise: Aus dem unteren Paläolithicum alle 3 Formen, aus dem oberen Paläolithicum U. larteti und U. faidherbi, aus dem Neolithicum bis Rezent U. faidherbi. Im Quartär lebten daher in Nordafrika drei fossile Bärenformen, von denen zwei dem rezenten Braunbär, eine dem Höhlenbär nahestanden. Die Phylogenie der Gattung Ursus stellt sich Verf. folgenderweise vor: Aus dem miocänen Ursavus (?) entstanden die pliocänen U. arvernensis und U. etruscus, aus diesen die postpliocänen und plistocänen Formen: U. deningeri und spelaeus, U. priscus (aus diesem U. arctos), U. larteti und aus diesem U. faidherbi, ferner U. prearctos, U. namadicus und U. protibethanus. *Lambrecht* (Budapest).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Dennell, Ralph: The habits and feeding mechanism of the Amphipod Haustorius arenarius Slabber. (Die Gewohnheiten und der Nahrungserwerb des Amphipoden Haustorius arenarius Slabber.) (*Dep. of Zool., Univ., Leeds.*) J. Linnean Soc. Zool. **38**, 363—388 (1933).

Der marine Amphipode Haustorius arenarius ist eine Küstenform, die in Sand lebt, in dem flockige Partikelchen organischer Substanz enthalten sind und in den sie sich einbohrt. Es wird die Verbreitung des Tieres in Robin Hoods Bay, Yorkeshire, genau angegeben, die abhängig ist vom Gehalt des Sandes an Wasser und organischem Material sowie von der Bodengestaltung. Das Tier schwimmt auf dem Rücken liegend, indem es mit den kräftigen Pleopoden rudert, die in metachronem Rhythmus schlagen. Beim Schwimmen ist das Tier positiv phototropisch, negativ, wenn es gräbt. Das Graben ist nur eine Modifikation der Schwimmbewegungen und geht zurück auf die kräftige, durch das Schwimmen erzeugte Wasserströmung, die den Sand mitreißt. Die Mundteile sind denen von Gammarus recht ähnlich gebaut, mit Ausnahme der Maxillen und Maxillipeden, die dem Nahrungserwerb durch Filtrationstätigkeit angepaßt sind. Haustorius ernährt sich 1. durch eine Filtrationsmethode und 2. in der bei Amphipoden üblicheren Weise, durch Aufnahme größerer Nahrungspartikelchen. Durch die Filtrationstätigkeit werden vor allem die im Sande enthaltenen flockigen Partikelchen gewonnen. Der zu filtrierende Wasserstrom wird durch die Tätigkeit der Maxillen erzeugt, die als Saugpumpe fungieren und die gleichzeitig den Filtermechanismus bilden. Die Bewegung der Maxillen ist dabei fast rein rotierend. Es erweitert sich dabei und verkleinert sich ununterbrochen der von ihnen eingeschlossene Medianraum, wodurch ein stetiger Zustrom von Speisewasser herbeigeführt wird. Am Ende des Auswärtsschlages tut sich eine Öffnung zwischen den Maxillen auf, durch die das Speisewasser einströmt. Über ihm schließen sich dann die von den Innenrändern der Maxillarlappen gebildeten Filterkämme. Außerdem sind noch Filterborsten an den Enden der Außenlappen der Maxillen vorhanden. Es werden noch genauere Details der Saugpumpen- und Filtriereinrichtung der Maxillen beschrieben. Die Maxillipeden und auch die Maxillulen bürsten die an den Filterwänden haften gebliebenen Partikelchen ab und führen sie den Mandibeln zu. Der Oesophagus übernimmt dann durch einen Saugakt die aufgesammelten Teilchen. Fütterungsversuche mit Brocken gekochten Eiweißes lassen vermuten, daß Haustorius auch imstande ist, größeres Nahrungsmaterial aufzunehmen, doch konnten keine aufschlußreichen Beobachtungen in dieser Richtung gemacht werden. *O. Storch* (Graz).

Beauvalet, H.: Étude de la digestion chez les poissons sans estomac. (Untersuchung über die Verdauung bei den Fischen ohne Magen.) (*Laborat. de Biol. Exp., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 640—641 (1933).

Die Untersuchungen werden ausgeführt an Karpfen und Schleien. Der Verdauungstraktus besteht aus einem Darm von verschiedener Länge, dessen Wandungen den gewöhnlichen Bau aus 4 Schichten aufweist. Das Epithel, das die Schleimhaut bedeckt, ist über die ganze Strecke des Verdauungsrohres hin gleichartig. Es besteht aus zylindrischen Zellen, zwischen denen schleimproduzierende Becherzellen in verschiedener Zahl angetroffen werden, je nach der Gegend. Magendrüsen fehlen vollkommen, und es ist überhaupt, wenn man die Histologie betrachtet, von einem Magen nicht die Rede. Der Gallengang mündet gleich bei Beginn des Darmes in einen Abschnitt ein, der als Oesophagus bezeichnet werden muß. — Die Experimente über Verdauung wurden in vitro mit zerriebenen Organen von 5 Karpfen und 6 Schleien durchgeführt. Nachdem die Organe in destilliertem Wasser gewaschen waren, wurden sie fein zerrieben und der

Brei wurde dann 24 Stunden lang in Chloroformwasser maceriert. Die Verdauungsversuche wurden bei etwa 18° angestellt und dauerten in allen Fällen 24 Stunden. Es wurden Experimente angestellt mit Fibrin, Stärke und Olivenöl und es konnten folgende Feststellungen gemacht werden: Das Macerat der Mundschleimhaut und des Gaumenorgans, das reich an Schleim war, hatte keine Verdauungsfunktion. Ob es sich nun um den Schlundabschnitt vor Einmündung des Gallenganges oder um irgend einen Abschnitt zwischen der Einmündungsstelle des Gallenganges und dem After handelt, ist gleichgültig. In allen Fällen verdaute bei neutraler oder alkalischer Reaktion der Chloroformauszug aus der Schleimhaut Fibrin bis zu Albumosen und Peptonen, Stärke wurde verzuckert und Fett wurde emulgiert und abgebaut. Das Extrakt von Leber und Pankreas lieferte ganz entsprechende Ergebnisse. Bei Verwendung von Darmsaft und Leber- und Bauchspeicheldrüsensaft zu gleicher Zeit wurde das Fibrin bis zu Aminosäuren abgebaut. Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zu vielen Angaben in der Literatur, z. B. zu denen von Sellier und Yung, welche bei Fischen mit Magen Versuche anstellten. Bei diesen vermag der isolierte Darmsaft keine Albuminoide zu verdauen, während beim Karpfen der Darm in seiner ganzen Länge Fibrin bei alkalischer Reaktion in ähnlicher Weise wie Trypsin verdaut, Stärke verzuckert und Fett emulgiert und verseift. Es ist bemerkenswert, daß die Unterschiede in der Physiologie des Verdaunngstraktes nicht Hand in Hand gehen mit histologischen Strukturen besonderer Art. Von einer peptischen Verdauung beim Karpfen kann gar keine Rede sein. Letzen Endes ist es also, was die Verdauungsfunktion anlangt, für die Fische gleichgültig, ob sie von Natur aus einen Magen aufweisen oder nicht. Fehlt der Magen, so übernimmt der Darm vollständig die Verdauung von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten. *W. Wunder* (Breslau).

Patterson, T. L., and Esther Fair: The action of the vagus on the stomach-intestine of the hagfish. Comparative studies VIII. (Die Wirkung des Vagus auf den Magendarm des Hexenfisches. Vergleichende Studien VIII.) (*Jacques Loeb Laborat. of Physiol., Hopkins Marine Stat., Stanford Univ., Pacific Grove, a. Physiol. Laborat., Detroit Coll. of Med. a. Surg., Detroit.*) J. cellul. a. comp. Physiol. **3**, 113—119 (1933).

Bei den zu den Myxiniden gehörigen Polistrotema Stouti wirkt der Vagus erregend auf die Muskulatur der Kiemensäcke und des unteren Teiles des Oesophagus, dagegen hemmend auf die Muskulatur des Magendarmes, wie durch die Einführung von Registrierballons in die verschiedenen Darmabschnitte gezeigt werden kann. Es ähnelt Polistrotema in dieser Beziehung Necturus. Da der Magendarm bei den Myxiniden nur mit einer sehr schwachen Muskulatur ausgerüstet ist, scheint die Körperwandung an der Peristaltik dieses Darmabschnittes beteiligt zu sein. *Fr. Krüger* (z. Z. Utrecht).

Groebbels, Franz: Die Verdauung der Hausente, untersucht mit der Methode der Dauerkanüle. (*Physiol. Univ.-Inst. u. Allg. Krankenh. Eppendorf, Hamburg.*) Arch. Tierernährg u. Tierzucht **8**, 430—435 (1933).

Untersuchungen an drei Hausenten mit Duodenalkanüle nach der vom Verff. ausgearbeiteten Methode. Die Verweildauer der Nahrung wächst in der Reihe: Brot-Kartoffeln-Körnerfutter, die Sekretmenge in der Reihe: Brot-Körnerfutter-Kartoffeln. Hackfleisch zeigt eine lange Verweildauer und ruft eine starke Saftsekretion hervor. Die Ausscheidung von Sand und Steinchen durch die Duodenalkanüle wächst mit der mechanischen Konsistenz des Futters, die Verdauung der Kohlehydrate setzt bereits im Muskelmagen ein. Die Hausente verhält sich verdauungsphysiologisch im wesentlichen wie die Hausgans. Bei einem Körpergewichtsverhältnis Gans : Ente wie 2,4 : 1 standen auf Darreichung von 25 g Hafer die Sekretmengen im Verhältnis von 1,8 : 1, auf 36—42 g Weißbrotkrume im Verhältnis von 3,4 : 1. *Groebbels.*

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Peskett, Geoffrey Lewis: Growth factors of lower organisms. (Die Wachstumsfaktoren von niederen Organismen.) (*Nat. Inst. f. Research in Dairying, Univ., Reading.*) Biol. Rev. Cambridge philos. Soc. **8**, 1—45 (1933).

Die vorliegende Arbeit gibt eine zusammenfassende Darstellung der Wachstumsfaktoren der niederen Organismen, d. h. derjenigen Substanzen, welche zum Nährmaterial zugesetzt werden müssen, um ein normales Wachstum zu ermöglichen. Hinsichtlich der niederen Orga-

nismen ist der Zahl der Fälle, für welche diese Definition exakt gilt, nur gering, so daß auch jene Faktoren berücksichtigt werden, deren Unerläßlichkeit nicht ganz sichergestellt ist. Zumeist ist die chemische Zusammensetzung der Wachstumsfaktoren nicht bekannt. — Aus Gründen der Vollständigkeit werden auch einige wesentliche experimentelle Einzelheiten, welche das Wachstum beeinflussen, angeführt; sie sind nicht als Wachstumsfaktoren im eigentlichen Sinne zu bezeichnen, z. B. hemmende Substanzen im Nährmedium, Kohlendioxyd, Aminosäuren, Salze oder physikalisch-chemische Eigenschaften des Mediums wie Oberflächenspannung, p_H, Oxydoreduktions-Potential. Schließlich wird die Bedeutung von zwei den Organismen anhaftenden Komponenten erwähnt: der Umfang der Einsaat und die kulturellen Eigentümlichkeiten. — Für die meisten untersuchten Erreger ist die Existenz von wachstumsfördernden Faktoren sichergestellt. Die unumgängliche Notwendigkeit solcher Wachstumsfaktoren ist nicht immer erwiesen. Eingehendere Erfahrungen über unerläßliche Faktoren liegen bei einigen Coccaceen, Bacteriaceen, Mycobacteriaceen, Chlamydobacteriaceen und Pilzen vor. Bei den Bakterien handelt es sich zumeist um pathogene Erreger, hier ist jedoch das Interesse mehr auf die Frage nach einer einfachen Züchtungsmethode als auf die Probleme der Vermehrung gerichtet. Die wesentlichen Wachstumsfaktoren der niederen Organismen sind offensichtlich den für höhere Organismen unerläßlichen Vitaminen sehr ähnlich. Obwohl die Zahl der Vitamine nach der heutigen Kenntnis sehr groß ist, und obwohl die Ähnlichkeit zwischen der Vitaminwirkung und dem Effekt der Wachstumsfaktoren niederer Organismen unbestreitbar ist, so ist doch eine Identität eines Vitamins mit den für niedere Organismen erforderlichen Faktoren bisher nicht erwiesen. — Die Frage nach der Produktion von Wachstumsfaktoren durch niedere Organismen umfaßt die der Faktoren für höhere und für andere niedere Organismen. Die Erzeugung beider Wachstumsfaktoren ist weit verbreitet. Weiterhin wird das Problem der Bildung von Wachstumsfaktoren für eine bestimmte Spezies durch den Erreger selbst erörtert. Diese Frage spielt bei Hefen eine Rolle, die bei Abwesenheit von Bios auf synthetischem Nährmedium nur bei ausreichender Einsaat sich vermehren.

Julius Hirsch (Berlin).

Brussoff, A.: Über ein kalkspeicherndes Bacterium und die von ihm gebildeten „Krystalle". (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Aachen.*) Arch. Mikrobiol. **4**, 170—188 (1933).

Beitrag zur Frage der Entstehung der Kalkfällungen in der Natur. Brussoff isolierte aus dem Schlamm der Aachener Schwefeltherme „Kaiserquelle" ein stäbchenförmiges Bacterium, welches die Fähigkeit besitzt, in seiner Membran bzw. im Inneren Kalkcarbonat zu speichern. Das Bacterium bildet sowohl an seinem natürlichen Standort, wie auch auf künstlichen Nährböden eigentümliche, krystallähnliche Aggregate, welche aus Bakterienmassen bestehen, die in ihren Membranen Kalkcarbonat in krystallinischer Form enthalten. Die Rohkultur der Bakterien wurde in folgender Weise hergestellt (Verfahren nach Molisch): Bodensatz aus dem Sammelbassin der Kaiserquelle wurde gut durchgeschüttelt und durch ein Faltenfilter filtriert. Filtrat auf 4 große Doppelschalen verteilt und zu jeder Schale noch reines Kaiserquellwasser und je 20 ccm steriles Peptonwasser zugesetzt. Die Gesamtflüssigkeit betrug dann pro Schale etwa 80 ccm. Dazu kamen einige Gramm steriles Fischfleisch und noch etwas Bodensatz der Kaiserquelle. 2 Schalen wurden bei Zimmertemperatur im Dunkeln, die beiden anderen bei 42,5° im Brutschrank gehalten. Zur Gewinnung der Reinkultur wurde Agar verwendet (nach Molisch), der aus 1000 ccm Kaiserquellwasser, 10 g Pepton sicc., 5 g Glycerin, 10 g Chlorcalcium und 15 g Agar bestand. Die von dem Häutchen, das sich in den Schalen der Rohkultur nach einigen Tagen gebildet hatte, beimpften Petrischalen wurden bei Zimmertemperatur gehalten. Nach 8 Tagen Kolonien. Das Bacterium ist ein sehr schlankes, unbewegliches Stäbchen, mit abgerundeten Enden, 4—4,5 μ lang und 0,5 μ dick und bildet keine Sporen. B. nennt es Bacterium Aquisgrani n. sp. In flüssigem Nährboden (wie oben zur Gewinnung der Reinkultur, aber ohne Agarzusatz) tritt nach 4 Tagen leichte Trübung ein, nach 10 Tagen Häutchenbildung an der Oberfläche. Nach 4—5 Wochen finden sich in dem Häutchen ziemlich zahlreiche krystallinische Gebilde, die mit den in den Rohkulturen auftretenden vollkommen identisch sind. In Gelatine (Fleischextraktgelatine + 1 proz. Chlorcalcium) auf der Oberfläche kreisrunde stecknadelkopfgroße, schwach glänzende, erst weißliche, später gelbbraune Kolonien. Außerdem Tiefen- und Bodenkolonien. Gelatine wird nicht verflüssigt. Bei spärlicher Koloniebildung findet sich in alten Kulturen am Boden krystallinische Gebilde von 3—5 μ Größe. Bei Zusatz von Essigsäure löst sich die

mineralische Substanz unter lebhaftem Aufbrausen auf. Die Rückstände bestehen aus dichten Ansammlungen stäbchenförmiger Bakterien. In dichteren Kulturen außerdem hantel-semmel- und kugelförmige krystallinische Gebilde. Größe 20, 45 und 75 μ. Diese Gebilde entstehen aus gewöhnlichen Bakterienstäbchen, die aus unbekannten Ursachen an einem oder an beiden Enden anschwellen und in einem gewissen Stadium der Anschwellung in ihrem Inneren Kalkcarbonat zu speichern beginnen. Auf Nähragar von der oben angegebenen Zusammensetzung werden dreierlei Arten von Kolonien gebildet, und zwar wieder Oberflächen-, Tiefen- und Bodenkolonien. Die krystallinischen Gebilde sind am schönsten an der Oberfläche der Kolonien ausgebildet. Je tiefer die in der Kolonie und je weiter von ihr sie liegen, desto kleiner sind sie. Eingehende Beschreibungen der Krystalle, ihres Aussehens, ihrer Lage, ihres chemischen Verhaltens und ihrer inneren Struktur. Die Speicherung des Kalkcarbonats im Inneren der „Involutionsformen" sieht man am deutlichsten beim Beobachten der krystallinischen Gebilde zwischen den gekreuzten Nicolls, wobei ihr Inneres hell aufleuchtet, während die Membran dunkel bleibt. Um die semmel- und kugelförmigen „Involutionsformen" herum lagert sich oft eine mehr oder weniger dichte Schicht von kalkspeichernden normalen Stäbchen, die das Kalkcarbonat in ihren Membranen speichern. Um den bakteriogenen Charakter der beschriebenen krystallinischen Gebilde besonders hervorzuheben, wird vorgeschlagen, sie nicht mehr als „Krystalle" oder „Sphärite", sondern als „Bakteriosphärite" oder „Biosphärite" zu bezeichnen. *Friederich Hoder* (Heidelberg).

Suneson, Svante: Weitere Angaben über die Nitratspeicherung bei den höheren Meeresalgen. (*Botan. Laborat., Univ. Lund.*) Hoppe-Seylers Z. **214,** 105—108 (1933).

Der Verf. berichtet in dieser Arbeit über qualitative Nitratprüfungen von etwa 80 Arten höherer Meeresalgen. Die Methodik ist dieselbe wie bei früheren Versuchen. Die Resultate sind in einer Tabelle ersichtlich. Da der Nitratgehalt der Algen artspezifisch zu sein scheint, wäre es interessant, zu erforschen, in welchem Umfang diese Eigenschaft für einen größeren Verwandtschaftskreis von Arten gemeinsam ist. *Freudenfeld* (Wien).

Houghland, G. V. C., and J. A. Schricker: The effect of potash on starch in potatoes. (Der Einfluß des Kalis auf die Kartoffel.) (*Div. of Soil Fertility, Bureau of Chem. a. Soils, U. S. Dep. of Agricult, Washington.*) J. amer. Soc. Agronomy **25,** 334—340 (1933).

3jährige Versuche an 2 Versuchsstationen in Virginia sowie die Analysen einer großen Anzahl von Kartoffelproben von Feldern mit und ohne Kalidüngung ergeben, daß die Kalidüngung Verminderung des Trockensubstanzgehaltes und Erweiterung des Verhältnisses von Stärkegehalt zu Wassergehalt zur Folge hat. Zugleich ergab sich eine gewisse, wenn auch statistisch nicht voll gesicherte Depression des prozentualen Gehalts der Trockensubstanz an Stärke. Das Verhältnis Stärke zu Wassergehalt der Knolle nahm proportional der Steigerung der Kalidüngung zu, und dies unabhängig davon, ob salzsaure oder schwefelsaure Kalisalze verwendet waren. Zunahme des Gesamtstärkeertrages je Flächeneinheit als Folge von Kalidüngung konnte nicht mit befriedigender Sicherheit festgestellt werden. Die Möglichkeit, den Stärkegehalt der Ernte durch entsprechend bemessene Kalidüngergaben zu beeinflussen, halten die Verff. für nur gering. Tomzig und Pernice wären in Ostpreußen zu dem gleichen Ergebnis gekommen, und daher die Angaben vieler Lehrbücher, daß Kalidüngung die Stärkeerträge steigere, revisionsbedürftig. Die benutzte Literatur ist allerdings nur sehr wenig vollständig. *H. von Rathlef* (Halle a. d. S.).

Malhotra, R. C.: The effect of mosaic on the reserve materials in Solanum tuberosum. (Der Einfluß der Mosaikkrankheit auf die Rerservestoffe von Solanum tuberosum.) Biol. generalis (Wien) **9,** 257—262 (1933).

Gesunde und mosaikkranke Pflanzen der Sorte Burbank wurden chemisch untersucht, wobei sich folgendes ergab: Der prozentuale Gehalt an Ölen, nicht reduzierten Zuckern, Stärke, Hemicellulose sowie die Menge Calorien je Gramm war bei den gesunden Pflanzen höher als bei den kranken. Der N-Gehalt, Cellulose, Pectin und ähnliche Stoffe waren in den kranken Pflanzen stärker vertreten. Der Gehalt an Asche und reduzierten Zuckern war in beiden Gruppen ungefähr gleich. Das Gesamtgewicht der gesunden Pflanzen war sowohl im frischen, wie im getrockneten Zustande erheblich höher als bei den kranken Pflanzen, der Trockensubstanzgehalt aber um 0,66% niedriger. Literaturverzeichnis. *H. v. Rathlef* (Halle a. S.).

Blanck, E., F. Giesecke und W. Heukeshoven: Ein vorläufiger Beitrag zur Frage nach dem Verlauf der Nährstoffaufnahme des Hafers während seiner Vegetationszeit. J. Landw. **81**, 91—103 (1933).

Die Frage nach dem zeitlichen Verlauf der Aufnahme der Nährstoffe durch die Pflanze ist wiederholt bearbeitet worden, nur sind die Versuche leider oft unter sehr abweichenden Verhältnissen angestellt worden. Hier dient für die Vegetationsversuche steriler Sand, wie es der oft benutzte Odersand ist. Nach der Schlämmanalyse setzt sich derselbe nur aus grobsandigen Bestandteilen zusammen. Der HCl-Auszug enthält: $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ 0,297%, CaO 0,046%, MgO 0,057%, K_2O 0,017%, Na_2O 0,015%, P_2O_5 —, SO_3 —, H_2O 0,03%. Stickstoff ist nur in Spuren vorhanden; die Wasserkapazität beträgt 20,09. Mit diesem Sande werden mit Eisenlack gestrichene Zinkgefäße beschickt. Als Versuchspflanze dient Hafer und als Grunddüngung je 1,8 g $K_2O(K_2SO_4)$, 0,8 g $P_2O_5(CaHPO_4 \cdot 2H_2O)$, 3 g $CaCO_3$, 0,1 g $MgCl_2$, 0,05 g $FeCl_3$. Stickstoff kam in Mengen 0,4 g, 0,8 g, 1,2 g als NH_4NO_3 dazu. Somit kam N in 3 Abstufungen zur Verwendung. Das Auslegen der Körner erfolgte am 12. April, Aberntungen erfolgten am 13. Mai, 26. Mai, 7. Juni und 17. Juni. Es erfolgte nun eine genaue Bestimmung der Trockensubstanz in Wurzeln, sowie der oberirdischen Substanz und Ermittelung des N, K_2O, P_2O_5-Gehaltes. Die Zahlen zeigen, daß die höchste Produktion an Wurzelmasse in den Beginn der Rispenbildung fällt, weitere Produktion erfolgt nicht mehr. Die Produktion der oberirdischen Substanz geht bis zur Vollreife. Mit der Trockensubstanzbildung geht die Nährstoffaufnahme keinesfalls proportional. Die Nährstoffaufnahme eilt in allen Fällen der Trockensubstanzbildung voraus. Zur Zeit der Rispenbildung hat die Nährstoffaufnahme das Maximum erreicht. *Niethammer* (Prag).

Lovern, John Arnold: Fat metabolism in fishes. I. General survey of the fatty acid composition of the fats of a number of fishes, both marine and fresh-water. (Fettstoffwechsel der Fische. I. Allgemeine Übersicht der Fettsäuren im Fett einiger mariner und Süßwasserfische.) (*Torry Research Stat., Dep. of Scient. a. Industr. Research, Aberdeen.*) Biochemic. J. **26**, 1978—1984 (1932).

Der Fettstoffwechsel der Fische unterscheidet sich in mancher Hinsicht von dem der Pflanzen oder Säugetiere. Bei diesen ist die Zusammensetzung viel einfacher als bei den Fischen, bei denen zahlreiche ungesättigte Säuren von hohem Molekulargewicht vorkommen. Teils hängt das damit zusammen, daß die kaltblütigen Tiere im allgemeinen mehr ungesättigte Fettsäuren enthalten als die Warmblütler; teils stammen die mehrfach ungesättigten Säuren mit hohem Molekulargewicht aus der marinen Pflanzenwelt, die von kleinen Tieren gefressen werden, die ihrerseits wieder den großen Fischen zur Nahrung dienen. Untersucht wurden folgende marinen Fische: Gadus aeglefinus, Clupea sprattus, Lophius piscatorius, Hippoglossus vulgaris. Während die beiden ersteren Werte ergaben, die in die bisher bekannten der Gadiden und Clupeiden hineinfielen, beide wie auch Lophius sich einander ähneln, unterscheidet sich Hippoglossus dadurch von diesen, daß Linolsäure fehlt und das Verhältnis der C_{20}- und C_{22}-Gruppen gleich ist, während sonst C_{20} überwiegt. Von Süßwasserfischen wurden untersucht: Cyprinus carpio, Esox lucius, Coregonus pollan, Perca fluviatilis. Im Vergleich mit den marinen Fischen ergibt sich, daß 1. die Ölsäure-Linolsäure-Gruppe prozentual im Fett der marinen Fische überwiegt; 2. die C_{20}- und C_{22}-Gruppen sind bei Süßwasserfischen in beträchtlich geringeren Beträgen vorhanden; 3. Palmitinölsäure herrscht bei Süßwasserfischen vor, ebenso bei Hippoglossus; 4. Ähnlichkeit zwischen beiden Gruppen besteht darin, daß der Durchschnitt an ungesättigten Säuren gruppenweise von gleicher Größenordnung ist, ebenso die allgemeinen Verhältnisse der Fettsäuremischungen. Bei Süßwasserfischen scheint annähernd Konstanz für C_{16} vorzuliegen. *P. Krüger* (Wien).

Lovern, John Arnold: Fat metabolism in fishes. II. The peritoneal, pancreatic and liver fats of the sturgeon (Acipenser sturio). (Fettstoffwechsel der Fische. II. Peritoneales-, Pankreas- und Leberfett des Störs.) (*Torrey Research Stat., Dep. of Scient. a. Industr. Research, Aberdeen.*) Biochemic. J. **26**, 1985—1988 (1932).

Das Leberfett ist nicht ungesättigter als das des Hauptvorrates (peritoneales), gerade umgekehrt wie bei Säugern. Die einzige stärker ungesättigte Gruppe des Leberfettes ist die C_{22}-Gruppe. Der Gesamtwert der C_{16}-Gruppe (gesättigte + ungesättigte) ist in allen 3 Geweben bemerkenswert konstant. Gleichfalls konstant ist die Summe von Myristin-, Palmitin- und Stearinsäure. Das Verhältnis der gesättigten Säuren zu den ungesättigten ist ebenso konstant 24 : 76. Das Fett ähnelt sehr dem von Süßwasserfischen: hoher Gehalt an Palmitin-

ölsäure, Konstanz der C_{16}-Gruppe, hoher Gehalt an Öl- und Linolsäure, geringer an C_{20}- und C_{22}-Säuren. Das untersuchte Tier war in der Nordsee gefangen worden. *P. Krüger* (Wien).

Channon, Harold John, and Mohamed Kamel el Saby: Fat metabolism of the herring. I. A preliminary survey. (Fettstoffwechsel des Hering.) (*Dep. of Biochem., Univ., Liverpool a. Marine Biol. Stat., Port Erin, Isle of Man.*) Biochemic. J. **26**, 2021—2034 (1932).

Die Heringe wurden in der Nähe der Insel Man gefangen in der Zeit vom 9. Juni bis 11. September, d. h. bis zur vollen Reife der Gonaden und der Eiablage. Alter, Gewicht, Länge und Geschlecht wurden bestimmt. ♂ schwerer als ♀, von 598 bzw. 574 g (für 6 Fische) bis zu 1162 bzw. 1102 g, nach der Eiablage 915 bzw. 850 g. Gewichte der Gonaden: von ♂ = 2,5 g, ♀ = 6,5 g bis zur Reife ♂ = 256 g, ♀ = 212 g. Der Gehalt des Leber- und Eingeweidefettes an Fettsäuren stieg in den ersten 3 Wochen auf 15 bzw. 39% (beide Geschlechter) und fällt dann bis auf 1% bei der Eiablage. Das Maximum in der Muskulatur (17,4%) tritt erst nach 5 Wochen auf und fällt dann zum Ausgangswert, etwa 10%. Der Fettsäuregehalt der Gonaden schwankt, andererseits nimmt der Cholesteringehalt ständig zu; der der Leber und Eingeweide verschwindet langsamer als die Fettsäuren, während er in den Muskeln konstant bleibt. Oder: der Verlust an Fettsäuren vom Maximum bis zur Eiablage beträgt in der Leber 0,25 g, im Eingeweidefett 2,65 g, im Muskel 3,76 g; der Gewinn der Gonaden 0,98 g. Der Verlust von 5,68 g muß Energieverbrauch während der letzten, nahrungslosen Wochen sein. In der letzten Zeit muß der Fisch Cholesterin synthetisieren. Der Gehalt an ungesättigten Fettsäuren in den Gonaden steigt stetig zu einem Maximum vor der Eiablage, wenn der Jodwert von 137 auf 200 gestiegen ist. Der Jodwert der anderen Gewebe bleibt jedoch konstant: Leber 128, Eingeweide 108, Muskel 118. *P. Krüger* (Wien).

Roche, Andrée, et Isabelle Garcia: Sur la composition du nouveau-né (rat) au cours de la première période du développement. (Über die Zusammensetzung des Neugeborenen [Ratte] im Laufe der ersten Entwicklungsperiode.) (*Laborat. de Chim. et de Physique Biol., Fac. de Méd. et de Pharmacie, Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 1686—1688 (1933).

Bei einer Anzahl neugeborener Ratten wird mit dem Geburtstag beginnend der Gehalt des Gesamtorganismus an Wasser, Stickstoff und Phosphor mit zunehmendem Alter bestimmt. Die Durchschnittswerte werden auf das Frisch- und Trockengewicht und auf die Zahlen des Geburtstages (Durchschnitt von 8 Tieren) umgerechnet. Dabei läßt sich aus der regelmäßigen Zunahme des Gewichtes und des Stickstoffgehaltes in Prozenten des Frischgewichtes die Synthese der Gewebseiweißkörper erkennen. Auf die Trockensubstanz berechnet, weisen Stickstoff- und Phosphorgehalt, letzterer stärker, eine Verringerung der Prozentzahlen in den ersten 4 Lebenstagen auf. Die Stickstoffschwankungen sind auf die Bildung von stickstofffreien Reservestoffen zurückzuführen. Der Wassergehalt nimmt infolge der Bildung der stickstofffreien Reservestoffe von der Geburt bis zum 4. Tage ab. Später vergrößert sich das Eiweißverhältnis in den neugebildeten Geweben, was sich durch eine Steigerung des Stickstoffgehaltes bezogen auf das Trockengewicht und auch auf den Wassergehalt zu erkennen gibt. Weiterhin bilden sich dann die lipoiden Reserven und geben Anlaß zu einer neuen Verminderung des Wassergehaltes und des Stickstoffes und Phosphors in der Trockensubstanz. *Luy* (Hannover).

Smith, Arthur H.: The present status of our knowledge of the vitamins. Vitamin C. (Unsere jetzigen Kenntnisse über Vitamine. Vitamin C.) (*Dep. of Physiol. Chem., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Yale J. Biol. a. Med. **5**, 235—244 (1933).

Cowgill, George R.: The present status of our knowledge of the vitamins. Vitamin B. (*Dep. of Physiol. Chem., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Yale J. Biol. a. Med. **5**, 245—252 (1933).

Jackson, Richard W.: The present status of our knowledge of the vitamins. Vitamin A. (*Dep. of Physiol. Chem., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Yale J. Biol. a. Med. **5**, 253—260 (1933).

Anderson, William E.: The present status of our knowledge of the vitamins. Vitamin D. (*Dep. of Physiol. Chem., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Yale J. Biol. a. Med. **5**, 261—267 (1933).

Die Verff. geben einen kurzen Überblick über die Entdeckung der Vitamine, ihre Bestimmung und Vorkommen, über die Avitaminosen und Physiologie der Vitamine sowie über

den jetzigen Stand der chemischen Erkenntnis der Natur der Vitamine. Von den einschlägigen Arbeiten sind nur die wichtigsten angeführt. *F. M. Kuen* (Wien).

Teissier, Georges: À propos des lois de la croissance. (Über Wachstumsgesetze.) (*Stat. Biol., Roscoff.*) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **66,** 104—108 (1933).

Bei der üblichen mathematischen Bearbeitung der Resultate von Wachstumsuntersuchungen haben verschiedenste Formeln praktisch ungefähr denselben Wert und können zur rein formalen Beschreibung einer beliebigen Wachstumskurve gute Dienste leisten. Ein jeder Versuch der Berechnung des möglichen Fehlers zeigt aber, daß bei solch einer Analyse die Einteilung der Kurve in Wachstumscyclen durchaus willkürlich erscheint. Objektive Beobachtung der empirischen Wachstumskurven führten gleichzeitig und voneinander unabhängig S. Brody, den Verf. und den Ref. zu einer anderen Auffassung und einer neuen Methode zur Analyse des Wachstums. Das Wachstum ist nach dieser Auffassung ein diskontinuierlicher Prozeß, und die empirische Wachstumskurve besteht demgemäß aus einigen mehr oder weniger scharf durch Bruchpunkte voneinander abgegrenzten bogenförmigen Strecken. Es werden diese den einzelnen Wachstumscyclen entsprechende Bruchstücke separat analysiert und dabei darf natürlich nicht extrapoliert werden. Die Wachstumsformel ist nur innerhalb der Strecke gültig, für welche sie berechnet wurde. Verf. bringt die Auffassung des Wachstums mit seinen theoretischen Vorstellungen über „biologische Ähnlichkeit" in Zusammenhang und findet, daß das Längenwachstum eines Organismus eine lineare Funktion von Zeit darstellt, aber nur soweit er sich ähnlich bleibt. Eine jede Formänderung ist gleichzeitig der Ausdruck einer physiologischen Änderung und demgemäß auch mit einer Änderung des Wachstums verknüpft. Das Wachstum soll außerdem nach individuellen Daten einer Versuchsserie und nicht in üblicher Weise nach Mittelwerten für eine Anzahl von Individuen eines Alters analysiert werden. *J. Schmalhausen.*

Backman, Gaston: Die Wachstumsgesetze. Eine Antwort. Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **66,** 109—110 (1933).

Verf. bemerkt, daß die Formel von Teissier, wie auch eine beliebige Funktion nur bei künstlicher Zerschlagung der Wachstumskurve in einzelne Stücke das Wachstum innerhalb dieser Grenzen imitieren kann. Jedenfalls ist die Funktion von Teissier nicht für den Beginn des Wachstums und nicht für das Wachstum nach der Inflexion verwendbar — sie läßt sich nur für Nachahmung des Wachstums vor und bei der Inflexion verwenden. Nach der Meinung des Verf. ist die Wachstumskurve immer S-förmig und wird immer am besten, in vielen Fällen sogar ohne Aufschneiden in einzelne Wachstumscyclen durch die Formel des Verf. ausgedrückt. Mit dieser Formel wird ungefähr ebensogut das Wachstum des Individuums wie dasjenige des Durchschnitts berechnet. Das diskontinuierliche Wachstum der Insekten ist nur eine Anpassung an die Häutung. Die Totalwachstumskurven sind auch hier S-förmig. *J. Schmalhausen.*

Teissier, Georges: À propos des lois de la croissance. Dernières remarques. (Über Wachstumsgesetze. Letzte Bemerkungen.) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **66,** 111—112 (1933).

An seinen theoretischen Vorstellungen festhaltend, betont der Verf. noch einmal mit vollem Recht die Wichtigkeit einer Analyse der individuellen Wachstumskurven, in welchen die Kompliziertheit des Vorganges klar vor Augen tritt und nicht alle Einzelheiten verwischt werden (also auch die Ecken abgerundet; Ref.). Außerdem bemerkt Verf., daß die Diskontinuierlichkeit des Wachstums nicht nur bei Arthropoden, sondern z. B. auch bei höheren Vertebraten nachgewiesen wurde. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Hormonlehre.

Larionov, W. Th., A. A. Woitkewitsch und N. W. Belsky: Die Regeneration des Gefieders der Tauben bei verschiedenen humoralen Einwirkungen. (*Inst. f. Exp. Morphogenese, Moskau.*) Endokrinol. **12,** 416—423 (1933).

Kastrierte und intakte männliche Brieftauben ersetzen ausgerupfte Flügeldeck-

federn gleich rasch, und die Verfütterung eines Schilddrüsenpräparates fördert die Federentwicklung bei beiden im selben Maße. Injektion von Hypophysenvorderlappenextrakt bewirkt bloß bei den Kastraten eine geringe Beschleunigung. *L. Marx.*

Lauber, Hans Joachim: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen der innersekretorischen Drüsen zur Wundheilung. (*Chir. Univ.-Klin., Königsberg i. Pr.*) Bruns' Beitr. **157,** 244—265 (1933).

An 75 weißen Ratten wurde auf dem Rücken ein Defekt gesetzt und immer je 10 Tieren parenteral oder lokal am oberen Wundrand Hormone einverleibt, und zwar die Hypophysenhormone Hypophysin und Prolan, das Schilddrüsenhormon Elityran, das Nebenschilddrüsenhormon Para-T-Hormon, das Nebennierenhormon Adrenalin, die Pankreashormone Insulin und Padutin, Keimdrüsenhormone Unden (weiblich) und Erugon (männlich). Die Wundfläche wurde jeden 2. Tag genauestens gemessen. Einige Tierserien werden 14 Tage lang vor der Defektsetzung mit Hormonen durch Injektion vorbehandelt, andere Tiere erhielten die Hormone erst nach der Defektsetzung, und zwar bald lokal injiziert oder parenteral. Vernarbungsfördernd wirken: Elityran, Prolan und Padutin sowie Unden bei weiblichen Tieren. Wenig beschleunigend wirken Hypophysin, Adrenalin, Erugon bei männlichen Tieren. Insulin ist ohne Einfluß, und Para-T-Hormon verzögert etwas. Es kann sich bei der Beschleunigung der Wundheilung nicht nur um eine Proteinkörperwirkung handeln, da Wunden, die der Verf. mit Caseosan und Bouillon vorbehandelt hatte, nicht beeinflußt wurden, es scheint eher durch die Hormone eine Hyperämie und Steigerung des Stoffwechsels, ähnlich wie bei der Wirkung von Licht, hervorgerufen zu werden. *Werthemann* (Basel).

Orywall, Walter: Anatomische Untersuchungen an der norddeutschen und süddeutschen Rattenschilddrüse unter besonderer Berücksichtigung der Jodwirkung. (*Path. Inst., Städt. Krankenh., Stuttgart-Cannstatt.*) Virchows Arch. **287,** 348—362 (1932).

Die Heranziehung der menschlichen Schilddrüse zur Beantwortung vieler physiologischer und pathologischer Fragen ergibt oft ein unbefriedigendes Resultat, da es sich meistens um nicht ganz normales operatives Material handelt. Deshalb zog es Verf. vor, normale Rattenschilddrüsen aus 2 verschiedenen Gegenden miteinander zu vergleichen. Es zeigte sich, daß in Stuttgart die Schilddrüse der weißen Ratte ein höheres Gewicht und einen anderen anatomischen Aufbau hat als in Leipzig. Die Stuttgarter Schilddrüse ist kolloidärmer und reicher an Epithel. Auf Zufuhr kleiner Jodmengen reagieren die Rattenschilddrüsen in Stuttgart und in Leipzig qualitativ ähnlich, aber quantitativ etwas verschieden. Die Stuttgarter Schilddrüse ist im allgemeinen jodempfindlicher und reagiert bereits auf geringfügige Jodmengen mit einer deutlichen Gewichtsabnahme und mit einer Kolloidzunahme. Die ausgeprägtesten Jodwirkungen treten im Beginn der Jodbehandlung auf und bilden sich darauf allmählich zurück. Doch bleibt der Jodeinfluß noch lange erhalten und das Ausgangsstadium wird im allgemeinen nicht erreicht. *Abelin* (Bern).

Poll, Heinrich: Sexualhormon und Nebenniere. (*Anat. Inst., Univ. Hamburg.*) Dtsch. med. Wschr. **1933 I,** 567—570.

Die Zona reticularis der Nebennierenrinde zeigt typische Differenzen bei beiden Geschlechtern und in verschiedenen Altersstufen. Das erwachsene, geschlechtsreife Männchen besitzt niemals eine Reticularis. Im Kindesalter ist die Reticularis bei beiden Geschlechtern sehr breit. Nach Kastration kommt es beim Männchen zu einer Hemmung des Reticularisschwundes, während beim Weibchen kaum eine Änderung eintritt. Durch Injektion des männlichen Keimdrüsenhormons Proviron erreicht man bei der infantilen Maus eine rapide Alterung der Rinde. Die Kastrationsfolgen beim infantilen Männchen an der Reticularis lassen sich durch Proviron verhindern. An dem Verhalten der Reticularis läßt sich die experimentelle Vermännlichung des Weibchens mit Hilfe von Proviron nach Kastration und die Refemination mit Hilfe von Progynon erweisen. Auch Rejuvenescenz der Rinde läßt sich erzielen. *J. Bauer* (Wien).

Neuweiler, W.: Versuche über die Beeinflussung der Genitalfunktion der weiblichen Ratte durch Epithelkörperchenextrakt. (*Univ.-Frauenklin., Bern.*) Zbl. Gynäk. **1933,** 456—458.

Den Versuchen des Verf. liegt folgende Fragestellung zugrunde: Welchen Einfluß

übt die dauernde Zufuhr eines Parathyreoideaextraktes auf die Genitalfunktion aus? Als Nebenschilddrüsenextrakt wurde das in seiner Wirkung als zuverlässig gerühmte Para-Thor-Mon Lilly gewählt. Als Versuchstier diente die Ratte, bei der der Ovarialcyclus bestimmt wurde. Versuchsanordnung war folgendermaßen: 8 Ratten mit bekanntem Genitalcyclus erhielten täglich eine Einheit des Extraktes. Nach 5—6 Wochen dauernder täglicher Verabreichung stieg der Kalkgehalt im Blut um fast 100%. Das Allgemeinbefinden der Tiere war nach 90tägiger Versuchsdauer noch ausgezeichnet. Der Genitalcyclus, durch tägliche Vaginalabstriche kontrolliert, veränderte sich in keiner Weise. Auch die Dauer des Oestrus war normal. Konzeption trat rasch ein. Schwangerschaft und Geburt zeigten trotz täglicher Verabreichung des Extraktes keine Abweichung von der Norm. Die Geburt erfolgte am rechtzeitigen Ende der Schwangerschaft. Die Zahl, die Entwicklung und Größe der Jungen entsprachen den Verhältnissen bei Kontrolltieren. Die später makroskopisch und mikroskopisch untersuchten Genitalorgane der Versuchstiere zeigten keinerlei pathologische Veränderungen. Auch der Fettgehalt der Ovarien war durchaus normal. Der künstlich erzeugte Hyperparathyreoidismus scheint also auf die Funktionen der weiblichen Geschlechtsorgane keinen Einfluß zu haben. *E. Philipp* (Berlin).°°

Maeda, Motonobu: Über Veränderungen der Hypophysenzellen, besonders ihres Golgischen Apparates bei Kaninchen, denen der Bestandteil des Hypophysenhinterlappens „Pituglandor Roche" oder der des Hypophysenvorderlappens „Hypophysin Byla" 1—25 mal injiziert wurde. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **44,** 2472—2490, dtsch. Zusammenfassung 2472—2473 (1932) [Japanisch].

(Nach dem Autoreferat des Verf.) Verf. injizierte männlichen erwachsenen Kaninchen verschiedene Mengen von Pituglandol Roche und Hypophysin Byla 1—25mal. Bei jeder Versuchsreihe zeigten die Hypophysenzellen, vor allem ihr Golgischer Apparat, alternative Veränderungen, welche, je nach dem Injektionsmaterial, früher oder später auftreten. Die Vorderlappenzellen und ihr Golgischer Apparat entwickeln sich rasch, bilden sich wieder zurück, um sich im Falle wiederholter Injektionen von Hinterlappenextrakt wieder rasch zu entwickeln. Bei wiederholten Injektionen von Vorderlappenextrakt hingegen entwickeln sie sich später (maximale Ausbildung nach 3maliger Injektion der größeren oder 15maliger Injektion der kleineren Dosis), um dann eine Rückbildung zu erfahren. Die Zellen der Pars intermedia und ihr Golgischer Apparat zeigen das umgekehrte Verhalten. Sie entwickeln sich bei wiederholter Injektion von Hinterlappenextrakt später und erfahren eine langsamere Rückbildung, während sie bei wiederholter Injektion von Vorderlappenextrakt sich rasch entwickeln, rückbilden und wieder entwickeln. Es wirkt also Hinterlappensubstanz oder Extrakt auf die Vorderlappenzellen schnell und auf die Zellen der Pars intermedia langsam, Vorderlappensubstanz- oder Extrakt auf die Vorderlappenzellen langsam und auf die Zellen der Pars intermedia rasch. *Kolliner* (Wien).°°

Collin, R.: Sur l'origine histologique des hormones posthypophysaires. L'intermédine. (Über die histologische Herkunft der Hypophysenhinterlappenhormone. Das Intermedin.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1351—1353 (1933).

Nach Zondek und Krohn wird das Intermedin nur im Hypophysenmittellappen erzeugt. Sein Vorkommen in anderen Partien der Hypophyse erklärt sich danach durch spätere Verteilung über das Ursprungsgebiet hinaus. Demgegenüber zieht Verf. noch eine andere Möglichkeit in Betracht, daß nämlich allgemein die Hauptzellen der Hypophyse das Intermedin produzieren. Als Argumente hierfür werden angeführt: 1. Die Versuche von Allan und Smith an Kaulquappen. In diesen Versuchen wurde die Hypophysenanlage im Stadium der Rathkeschen Tasche entfernt. Obwohl hier noch gar keine anderen Zellen als Hauptzellen differenziert waren, trat dennoch eine Aufhellung der Tiere ein; 2. sollen manche Tiere, wie z. B. alle Vögel, keine P. intermedia besitzen; 3. ist bei Säugetieren mit gut entwickelter P. intermedia das cytologische Verhalten ihrer Zellelemente nicht sehr verschieden von dem der Hauptzellen. Deswegen neigt Verf. zu der Annahme, daß das Intermedin aus den Hauptzellen und den ihnen verwandten Zellelementen des Mittellappens herstammt. *Friedrich-Freksa* (Tübingen).

Zondek, Bernhard: The relation of the anterior lobe of the hypophysis to genital function. (Die Beziehung des Hypophysenvorderlappens zur Genitalfunktion.) Amer. J. Obstetr. **24,** 836—843 u. 932 (1932).

Zusammenfassender Vortrag über die Ergebnisse der Arbeiten des Verf. mit Aschheim in der Entdeckung des Prolan im Urin. Der Vortrag wurde auf Einladung gehalten gelegentlich der 57. Jahrestagung der American Gynecological Society in Quebec (Mai/Juni 1932). Nach Beschreibung der bekannten Wirkungen des Prolan auf das infantile Ovar und Erwähnung der Thermolabilität des Stoffes, werden Bilder demonstriert, welche künstlich durch Hormonbehandlung aus infantilen Ovarien freigemachte Eier in der Tube zeigen (Maus und Kaninchen) und auch die Abbildung der Genitalien einer nach solcher Behandlung befruchteten infantilen Ratte wiedergegeben. Polemisierend wird zur Frage nach der Dualität oder Unität des Hypophysenvorderlappen-Sexualhormons, nach der Identität von Schwangerenhormon (Prolan) und Hypophysenhormon und ebenso zu der Frage der Beeinflussung des Hypophysenvorderlappens retrograd vom Ovarium bzw. dessen Hormonen aus Stellung genommen. Zondek meint, der Hypophysenvorderlappen sei, trotzdem das Ovarium seinerseits den Hypophysenvorderlappen beeinflusse, die dem Ovarium übergeordnete Drüse mit innerer Sekretion, also der Motor der Ovarialfunktion. Denn das Ovar stelle nach Exstirpation des Hypophysenvorderlappens seine Funktion völlig ein, der Hypophysenvorderlappen andererseits nach Exstirpation des Ovars nicht. Es wird auf die Hormonverhältnisse bei Tumoren (gutartigen und bösartigen) sowie bei Chorionepitheliom eingegangen, ebenso die hormonale Gewebsstückchendiagnostik erwähnt. Der Einfluß des ungeschlechtlichen Hypophysenvorderlappenhormons auf die männliche Keimdrüse wird kurz besprochen. Als Beschleunigungsverfahren für die Schwangerschaftsreaktion wird die Äther-Zucker-Methode empfohlen. *C. Clauberg* (Königsberg i. Pr.).°°

Gilardino, E.: Azione degli ormoni a tipo preipofisario sulla funzione riproduttiva degli animali. (Die Wirkung der H.V.H. auf die Fortpflanzungsfunktion der Tiere.) (*Clin. Ostetr.-Ginecol., Univ., Firenze.*) Riv. ital. Ginec. **15,** 13—29 (1933).

Da der Effekt der sog. hormonalen Sterilisierung mit Organextrakten durch Intoxikation mit körperfremdem Eiweiß oder dessen Spaltprodukten bedingt sein könnte, spritzte Verf. 7 reife Rattenweibchen zwölfmal jeden 2. Tag subcutan mit 50 M.E. Prolan und ließ sie dann vom Bock bespringen. Von 7 so behandelten Tieren warf eines 3 Monate nach der Behandlung 2 Männchen, wurde aber später nie mehr gravid trotz Beisammensein mit dem Bock. Die anderen Tiere wurden nach 1jähriger Sterilität geopfert. Einige Tiere magerten ab, sonst wurde die Behandlung gut vertragen. Die makro- und mikroskopische Untersuchung läßt individuell verschiedene Veränderungen am Genitale erkennen. Die Uterushörner sind von normalem Aussehen, jedoch vergrößert. Die Schleimhaut stark hypertrophisch, zahlreiche Drüsen mit Sekretionszeichen, im Lumen abgestoßene Epithelien. Kleinzellige Infiltration. Mitunter sind die Uterushörner von rosenkranzartigem Aussehen. Im Querschnitt sieht man das Cavum von Überresten zerfallener Zellen ausgefüllt. Die Schleimhaut an einzelnen Stellen sehr reduziert. Muskulatur atrophisch. In vorgeschritteneren Degenerationsstadien enthalten die Uteruskammern noch mehr Detritus, die atrophische Mucosa fehlt an einzelnen Stellen, die Muskulatur äußerst reduziert. Das vaginale Epithel ohne Zeichen funktioneller Tätigkeit. Die vergrößerten Ovarien enthalten Cysten verschiedener Größe, viele mit hämorrhagischem Inhalte. Histologisch: erweiterte Gefäße, die seltenen Primordialfollikel enthalten degenerierte Eizellen. Follikelatresie und ausgedehnte Luteinisierung. 4 Tiere erhielten 10 Injektionen von 20 M.E. Prolan. Von diesen Tieren wurde eines 8 Monate später gravid und warf 2 lebende Junge. Die übrigen blieben 14 Monate steril und wurden dann getötet. Beim Uterus war die Muskulatur und die Schleimhaut hypertrophisch. Ovar verdickt, mit Follikelcysten und spärlichen gut erhaltenen Primordialfollikeln, ausgesprochene Luteinisierung. Nicht immer finden sich hohe Degenerationsgrade an der Uterusmucosa, die ohne weiteres die Sterilität erklären könnten. Unter den 4 Tieren, die eine geringere Dosis Prolan erhalten haben, blieben 3 steril, obwohl die Schleimhaut nicht degeneriert war. Nach Verf. dürfte die Ursache der Sterilität hauptsächlich in den Veränderungen an den Ovarien zu suchen sein, wenn auch bei der II. Versuchsgruppe die Ovarien histologisch keine wesentlichen Unterschiede von der Norm zeigten.

Die klinische Anwendung des Prolans zum Zwecke der temporären Sterilisierung ist noch nicht spruchreif. *Cristofoletti* (Triest).$_{o}$

Zondek, Bernhard: Prolan in der Hypophyse. I. Prolan in den Hypophysenlappen und im Stiel bei Memsch und Rind. II. Produktion des Prolans in den basophilen Zellen, (*Gynäkol.-Geburtsh. Abt., Städt. Krankenh., Berlin-Spandau.*) Klin. Wschr. **1933 I,** 22—25.

Zur Entscheidung der Frage, ob Prolan auch außerhalb seiner Produktionsstätte, dem Vorderlappen, zu finden ist, werden die verschiedenen Partien der Hypophyse von Mensch und Rind untersucht. Die einzelnen Gewebsteile werden in steigenden Mengen jungen infantilen Mäusen implantiert. Das Ergebnis dieser Untersuchungen war folgendes: Der Hinterlappen des Rindes ist frei von Prolan; im Hinterlappen des Menschen ist Prolan nur in dem Teil nachweisbar, der dem Vorderlappen angrenzt. Der Zwischenlappen des Rindes sowie der Hypophysenstiel beim Mensch und Rind enthält nur sehr wenig Prolan. Da der prolanhaltige Teil des Hinterlappens beim Menschen lediglich aus basophilen Zellsträngen besteht, die aus dem Vorderlappen eingewandert sind, nimmt Verf. an, daß die basophilen Zellen der Hypophyse die Prolanproduzenten sind. *Janssen* (Freiburg i. Br.).°°

Zondek, Bernhard: Zur Biologie und Chemie der Sexualhormone. Naturwiss. **1933,** 33—39.

Referat über die Biologie der Sexualhormone (Chemie derselben wurde von Butenandt referiert) auf der Deutschen Naturforscherversammlung am 27. IX. 1932 in Mainz. Ausführlicher Bericht über die bekannten experimentellen Ergebnisse der Follikelhormonforschung. Beschreibung der Wirkungen des Follikelhormons auf die Vagina der Nager, die Uterusschleimhaut und -muskulatur, auf die Brustdrüse und das männliche Genitale. Die Bedeutung der Befunde von Follikelhormon in Pflanzen (Schoeller), Bitumen (Aschheim) usw. wird besprochen und darauf hingewiesen, daß trotz des Auftretens eines Schollenstadiums durch Vitamin A-Mangel oder durch mit Follikelhormon verunreinigte Präparate wie Yohimbin und Cantharidin die Spezifität des Schollenstadiums als Follikelhormontest feststeht. Zur Biologie des spezifischen Hormons des Corpus luteum wird nur Weniges in sehr kurzen Bemerkungen angedeutet. — Um so größere Berücksichtigung findet die Besprechung des Hypophysenvorderlappen-Sexualhormons, die jedoch Bekanntes bringt. Es werden die hormonalen Wechselbeziehungen zwischen Hypophyse-Ovarium-Ovarium-Hypophyse eingehend beleuchtet, wobei die neueren Arbeiten der Literatur volle Berücksichtigung finden. Zondek hält die basophilen Zellen des Vorderlappens für die Produzenten des Vorderlappen-Sexualhormons, da er den typischen Effekt am infantilen Ovar mit Hinterlappensubstanz von Menschen erzeugen konnte und im Hinterlappen von Menschen an gewissen Stellen verstreut sich basophile Zellen des Vorderlappens finden. Das ist z. B. bei der Hypophyse des Rindes nicht der Fall, und dementsprechend läßt sich mit dem Hinterlappen dieses Tieres auch nicht die spezifische Vorderlappenreaktion erzeugen. *C. Clauberg* (Königsberg).°°

Bühler, Fritz: Über den Einfluß der Sexualhormone auf den Kreatinstoffwechsel. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Z. exper. Med. **86,** 638—649 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72,** 707. °°

Hemmingsen, Axel M.: Studies on the oestrus-producing hormone (oestrin). (Untersuchungen über das brunsterregende Hormon [Östrin].) (*Nord. Insulinlaborat., Copenhagen.*) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **65,** 97—250 (1933).

Die Arbeit stellt eine ausführliche Wiedergabe von langjährigen Untersuchungen und Beobachtungen dar, die sich im wesentlichen auf folgende Fragen bezogen: Abhängigkeit der Begattungsinstinkte beim Ratten- und Mäuseweibchen vom Follikelhormon; Abhängigkeit der erhöhten spontanen Beweglichkeit des brünstigen Rattenweibchens vom Follikelhormon; Beziehung zwischen Follikelreife und Brunst; Hervorrufung einer Pubertas praecox durch Follikelhormon; Einfluß des Follikelhormons auf das Mammawachstum; Wasserlöslichkeit und Dialysierfähigkeit des Follikelhormons; Auswertung des Follikelhormons auf Grund seiner vaginalen Wirkungen. Neben einer Bestätigung früherer Untersucher finden sich zahlreiche neue Beobachtungen, Ergänzungen und Korrekturen, die im einzelnen im Referat nicht aufgezählt werden können. Untersucher, die sich mit den obengenannten Fragen beschäftigen, werden wertvolles Beobachtungsmaterial und beachtenswerte theoretische Betrachtungen in der Arbeit finden. Die einschlägige Literatur ist eingehend berücksichtigt. *Voss.*°°

Hansen, Ira Bowers: Rat seminal vesicles and prostate glands as quantitative indicators of testicular hormone. (Vesiculardrüsen und Prostata der Ratte als quantitative Indicatoren von Hodenhormon.) (*Hull Zool. Laborat., Univ. of Chicago, Chicago.*) Endocrinology **17,** 163—179 (1933).

Von Gallagher am Kapaunenkamm geeichte Hodenextrakte sollen zum Vergleich an einem Säugetier geprüft werden. — 15—20 Tage nach der Kastration ist die

Rückbildung der Vesiculardrüsen und Prostata im wesentlichen abgeschlossen und die Prostata dunkel und in Fettgewebe eingehüllt. Mehr oder weniger weit rückgebildete Drüsen können wieder aktiviert werden. Da aber eine längere Behandlung weniger gleichförmige Ergebnisse liefert und auch viel Hormon erfordert, wird nicht die Wiederherstellung, sondern die Aufrechterhaltung der Funktion bei 1 Tag vor Versuchsbeginn kastrierten Tieren angestrebt. Je 5 Ratten erhalten täglich $^1/_2$ ccm öligen Extrakt subcutan und werden am 11. Tag untersucht. Die Größe und der Sekretgehalt der Drüsen geben schon makroskopisch einen Anhaltspunkt. Zellhöhe und Zahl und Ausbildung der Granula in den Vesiculardrüsen ermöglichen Tagesdosen zwischen 0,4 und 2,5, weniger genau noch bis etwa 7 Hahneneinheiten abzuschätzen. 0,29 Hahneneinheiten oder kleinere Tagesdosen rufen die für die tätige Prostata (Mittel und Hinterlappen) charakteristische helle Zone im Epithel hervor. Höhere Dosen bis zu 1,5 Hahneneinheiten lassen sich an der maximalen Zellhöhe erkennen. Das Epithel verschiedener Schläuche befindet sich nämlich nicht im selben Zustand. In schwach arbeitenden Drüsen sind nur die peripheren Schläuche tätig; bei lebhafter Sekretion bildet die Sekretstauung eine örtliche Hemmung. Sehr kleine Hormondosen verhindern schon die Wucherung des Bindegewebes. Tagesdosen von 2 Hahneneinheiten halten die Prostata, von 7 Hahneneinheiten die Vesiculardrüsen cytologisch normal. Das Epithel beider Drüsen war bei Versuchstieren aber immer niedriger als bei intakten Männchen.

L. Marx (Karlsruhe).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Fitting, Hans: Untersuchungen über den Plasmaströmung auslösenden Reizstoff in den Blattextrakten von Vallisneria. (*Botan. Inst., Univ. Bonn.*) Jb. Bot. **78**, 319 bis 398 (1933).

Verf. setzt in überaus klarer und folgerichtiger Weise seine Analyse der die Plasmaströmung auslösenden Reizstoffe fort. Ausgehend von der gegenseitig abstumpfenden Wirkung zweier wirksamer Reizstoffe wird die abstumpfende Wirkung von Blattextrakten, deren Herstellung genauestens angegeben wird, gegenüber dem von allen bisher untersuchten Stoffen am stärksten wirksamen Histidin und andere reizauslösende Aminosäuren untersucht. Es ergibt sich, daß die Blattextrakte fast die gleiche Wirksamkeit wie Histidin entwickeln, doch scheinen sie um ein wenig schwächer. Auch durch Asparagin und Phenylalanin werden die Blattextrakte chemodinetisch abgestumpft, aber offensichtlich viel weniger als durch Histidin. Aus diesen Versuchen geht aber mit aller Schärfe hervor, daß „der Blattextrakt und das Histidin sich wechselseitig ganz anders abstumpfen, als dies früher in den Versuchen Histidin $\rightleftarrows$ alle anderen α-Aminosäuren gefunden worden war, dagegen ungefähr ebenso, wie es nur in den Abstumpfversuchen Histidin $\rightarrow$ Histidin der Fall war. Von allen früher als hochwirksam erkannten Aminosäuren könnte also nur das Histidin in den Blattextrakten der wirksamste Reizstoff sein.“ Da aber mit der Möglichkeit des Vorkommens auch gänzlich anderer wirksamer Stoffe als Aminosäuren im Blattextrakt zu rechnen war, wird auch die abstumpfende Wirkung verschiedenster anderer wirksamer Stoffe gegenüber Histidin und Phenylalanin untersucht mit dem Ergebnis, daß alle untersuchten Verbindungen, gleichgültig ob mit den beiden Aminosäuren verwandt oder nicht, selbst in hohen Konzentrationen sehr verdünnte Histidin- oder Phenylalaninlösung nur ganz geringfügig abstumpfen. Gegenüber Blattextrakten wurden die dem Membranpektin entstammenden Galacturonsäuren aus dieser Gruppe untersucht. Auch hier wirkten Blattextrakte ebenso wie das Histidin. Alle diese Versuche sprechen immer wieder dafür, daß in den Blattextrakten dem Histidin sehr ähnliche Stoffe wirksam sind. Auch die Launenhaftigkeit des Abklingens der Strömung in den Blattextrakten gleicht der in den Histidinlösungen beobachteten, nur ist die Unterschiedsschwelle für Histidin niedriger als in den Blattextrakten (1,25 gegen 1,5—1,755). Als letztes wird versucht, nach verschiedensten Methoden das Histidin chemisch in den Extrakten nachzuweisen, doch waren

dabei keine eindeutigen Ergebnisse zu erzielen. Der endgültige Beweis, daß Histidin den wirksamen Reizstoff der Blattextrakte darstellt, kann also nicht gebracht werden, so nahe auch auf Grund der vorhandenen außerordentlich mühsamen und umfangreichen Versuche des Verf. der Gedanke liegt, in diesem Stoff auch den Reizstoff der Blattextrakte zu suchen. *C. Hoffmann* (Kiel).

Lange, Siegfried: Die Dorsiventralitätskrümmungen der Haferkeimlinge. (*Botan. Inst., Univ. Greifswald.*) Jb. Bot. **78**, 157—202 (1933).

An der Hafercoleoptile werden zwei neue Reaktionsformen gefunden: photogene Hyponastie und photogene Epinastie. Man kann sie nachweisen, wenn allseits belichtete Hafer — ein dazu geeigneter Photoklinostat wird beschrieben — auf einem Geoklinostaten an horizontaler Achse rotiert werden. Unter diesen Bedingungen krümmen sich die Keimlinge vom Korn weg, reagieren also hyponastisch. Werden aber die obersten Teile der Coleoptile durch Stanniolkäppchen verdunkelt, so wird die in den oberen Teilen perzipierte Hyponastie ausgeschaltet, und die sonst überdeckte photogene Epinastie (Krümmung zum Korn hin) tritt hervor, weil deren Perzeptionsort in den basalen Partien der Coleoptile liegt. Da auch bei einseitiger Beleuchtung die Photoepinastie zum Ausdruck kommt, lassen sich bei geeigneter Versuchsanstellung sehr auffallende Krümmungen vom Lichte weg erzielen. Außer den tropistischen Reaktionen müssen jetzt also an der Hafercoleoptile noch drei nastische Reaktionsformen berücksichtigt werden, da zu der eben erwähnten photogenen Hypo- und Epinastie noch die seit einigen Jahren bekannte autonome Epinastie tritt. Bei all diesen Reaktionen kommt aber der Hafersorte ein ausschlaggebender Einfluß zu. Verf. arbeitete mit Orionhafer II und konnte zeigen, daß die bei ihm epinastisch gerichtete autonome Nutation quantitativ bestimmbar ist und schon durch eine antagonistische Belichtung mit 1 MKS kompensiert werden kann, während andere reine Linien vom Hafer (und andere Gräser) sich völlig anders verhalten können. Bei plasmolysierten Keimlingen weist die stärker wachsende Seite sich krümmender Keimlinge eine schwächere Plasmolyse auf. *Ulrich Weber* (Würzburg).

Härdtl, Heinrich: Beitrag zur Kenntnis der Gleichgewichtsbewegung an Blättern unter besonderer Berücksichtigung der Bewegungsformen und des Wassergehaltes in den Tragorganen der Spreiten. Bot. Archiv **35**, 251—306 (1933).

Verf. bringt weitere Beiträge zum Problem des Isoklinotropismus, der durch Pringsheim (vgl. diese Berichte **21**, 793) eingehend dargestellten Eigenschaft wachsender Blätter, auf Störungen des Gleichgewichts der einzelnen Blattteile zu reagieren. Die Arbeit beschäftigt sich vor allem mit Versuchen an gefiederten und gefingerten Blättern, die auf das Abschneiden einzelner Blättchen hin die bekannten Bewegungen ausführen, wobei Verf. besonders beobachtet, welche Stellen des Blattes hauptsächlich an der Bewegung beteiligt sind und die Größe der Bewegung, wie früher, in Winkelgraden bestimmt. Das Gleichgewicht des Blattes wird durch Abschneiden oder Belasten einzelner Teile sowie durch Verbringen in eine andere Lage zur Schwerkraftrichtung zu ändern versucht. Die Bestimmung des prozentualen Wassergehalts einzelner Teile des Blattes ergibt keine einfache Beziehung zu den Orten der Bewegung, sondern es finden sich alle Möglichkeiten der Verteilung verwirklicht. *Weber.*

Böhner, Philotheus: Über die thermonastischen Blütenbewegungen bei der Tulpe. Z. Bot. **26**, 65—107 (1933).

Die Blühbewegung bei Tulipa läßt mehrere Stadien erkennen, das primäre Geschlossensein, das Öffnen, die maximale Öffnung, die Rückregulierung, den Stillstand und das Schließen. Um den Sitz des eigentlichen Bewegungsmechanismus näher zu bestimmen, nimmt Verf. bei Blumenblättern der Tulpe zahlreiche Messungen an abgelösten Epidermen der Ober- und Unterseite vor sowie an Perigonblattstreifen, von denen die Epidermis abgezogen war. Gemessen wird vor und nach der Loslösung, in Wasser und im Plasmolyticum. Es ergab sich, daß die subepidermalen Schichten Sitz des Bewegungsantriebes sind. Es findet eine ungleich starke Zellstreckung in den

subepidermalen Schichten der oberen und unteren Flanke statt. In der Öffnungsbewegung wird die Innenflanke, in der Rückregulierung und Schließbewegung die Außenflanke stärker gedehnt. Hand in Hand mit der Zellstreckung geht eine Erhöhung der plastischen Dehnbarkeit der Zellwände, durch die wahrscheinlich die Erhöhung der Turgordehnung bedingt wird. Den Epidermen der Ober- und Unterseite kommt für die Bewegungsmechanik weniger Bedeutung zu. Sie stehen beide unter Zugspannung und wirken im allgemeinen auf den Blühvorgang dämpfend ein. Indessen vermögen sie durch Widerstandsverminderung, die durch Erhöhung der Plastizität der Zellwände erreicht werden kann, den Bewegungsvorgang zu steuern. Dies tritt auf beiden Epidermen in der Rückregulierung und in der Schließbewegung in Erscheinung.

Drude (Magdeburg).

Vouk, Vale: Postflorale Bewegungen bei Pontederia (Eichhornia crassipes Solms). (*Botan. inst., univ., Zagreb.*) Rad jugoslav. Akad. Znan. i Umjetn. **246,** 184—215 (1933) [Serbo-kroatisch].

Verf. untersucht die Morphologie der Bewegungen, das Verhältnis der Bewegungen zu den Blühvorgängen, gibt eine physiologische Analyse der Bewegungen und bespricht zuletzt kurz die ökologische Bedeutung dieser auffallenden Erscheinung. Mit Rücksicht auf die Morphologie unterscheidet der Verf. an der sympodialen Axe des Stengels 3 Zonen: die basale, die internodiale und die Inflorescenzzone. Das eigentliche Organ der postfloralen Bewegungen stellt die internodiale Zone dar. Die Bewegungen selbst verlaufen zwar parallel mit den Abblühungsvorgängen, bzw. mit dem Welken der Blüten, stehen aber zu diesen in keinem kausalen Verhältnisse. Deshalb bezeichnet der Verf. die Bewegungen bei Eichhornia, wie auch alle ähnliche Fälle, wo die Bewegungen nicht in kausaler Abhängigkeit von den Befruchtungsvorgängen erfolgen im Gegensatz zu den eupostfloralen als pseudopostflorale Bewegungen. Die physiologische Analyse ergab, daß am Stengel 2 eindeutlich bestimmte physiologische Vegetationsspitzen zu unterscheiden sind, welche verschiedene Georeaktionen aufweisen. Die Spitze der Inflorescenz reagiert beständig und unter allen Verhältnissen geonegativ, während sich die internodiale Zone in bestimmten Entwicklungsstadien geopositiv verhält. Eine Umstimmung konnte der Verf. nur bei Dekapitierungsversuchen beobachten. In diesem Falle führt die nodiale Vegetationsspitze zuerst die geonegative Reaktion aus, welche nach gewisser Zeit allmählich in die geopositive Reaktion übergeht. Auf Grund zahlreicher Versuche nimmt der Verf. an, daß die geopositive Reaktion als sekundär und nur als der richtungsbestimmende Faktor der Bewegung zu betrachten ist. Das primäre Reaktionsglied wäre eine morphologisch unbestimmte, im gewissen Entwicklungszustande des Stengels spontan auftretende Epinastie. Die postflorale Bewegung bei Eichhornia crassipes würde demnach eine Kombination von autonomer und paratonischer Bewegung darstellen. *Autoreferat.*

Zentren. Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Friedrich, Hermann: Vergleichende Studien zur Bewegungs- und Nervenphysiologie bei Nemertinen. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **52,** 537—560 (1933).

Durch Versuche mit LiCl und $MgCl_2$ auf Lineus, Amphiporus und Oerstedia ergab sich, daß der von Gellhorn gefundene Antagonismus für Li und Mg auch bei den Nemertinen besteht; Li bringt den Cilienschlag zum Stillstand, während bei Verwendung von Mg der Cilienschlag unverändert erhalten ist. Die ruhige Gleitbewegung ist im Gegensatz zu den bisher untersuchten Turbellarien von der Tätigkeit der Cilien abhängig, und der Cilienschlag ist seinerseits vom Nervensystem regulierbar. Unter dem Einfluß der peripheren Ganglienzellen stehen also die Cilien still, welche hemmende Wirkung normalerweise vom Gehirn reguliert wird. Durch Strychnin wird die hemmende Wirkung der peripheren Elemente verstärkt, so daß der Cilienschlag sistiert;

Curare dagegen hebt die Wirkung des Nervensystems auf, wodurch die Automatie der Cilien in Tätigkeit tritt und ein unverminderter Cilienschlag an kopflosen Teilstücken lange Zeit beobachtet werden kann. Der zweite Bewegungsmodus, die Peristaltik und Antiperistaltik, ergaben bei Lineus und Amphiporus das gleiche Bild, wie von Eggers bei Emplectonema beschrieben ist; bei Oerstedia wurden aber spontane Bewegungen dieser Art nicht beobachtet. — Durch verschiedene operative Eingriffe an das Gehirn und die Längskonnektive wurde u. a. festgestellt, daß das Gehirn in seiner Gesamtheit ein Koordinationszentrum für die Richtung der Bewegung, ein Erregungszentrum für die spontane Bewegung und ein Hemmungszentrum für gewisse Automatiegebiete darstellt. Dabei ist bei Lineus und Amphiporus eine Übertragung der Hirnimpulse auf beide Körperseiten auch nach Durchschneidung eines Längskonnektives möglich, während bei Oerstedia die Impulse einer Hirnhälfte auf die zugehörige Körperseite beschränkt bleiben. Das periphere Nervensystem wirkt nicht wie ein einfaches Nervennetz, denn beide Längskonnektive sind zur Erhaltung normaler Funktionen notwendig. Dabei ist das Nervennetz bei Lineus und Amphiporus insofern funktionell differenziert, als im vorderen Teil Zuckreflex und Antiperistaltik, im hinteren die Peristaltik durch das Nervennetz übertragen werden können. *Bertil Hanström* (Lund).

Ten Cate, J.: Über Steh- und Laufvermögen von Hunden mit doppelt durchtrenntem Rückenmark. Arch. néerl. Physiol. **17**, 556—559 (1932).

Der Verf. beobachtete einen Hund, bei dem das Rückenmark zwischen dem 8. und 9. thorakalen und dem 2. und 3. lumbalen Segment durchtrennt war. Somit war das Rückenmark bei diesem Hunde in 3 Abschnitte geteilt. Am mittleren Rückenmarksabschnitt wurden alle Wurzeln mit Ausnahme des mittleren Paares durchschnitten. Auf diese Weise war das Vordertier von dem Hintertier nicht nur neurologisch isoliert, sondern auch die Übertragung und Koordination von Bewegungen, die auf einer Überdeckung der motorischen und sensiblen Segmente beruht, war in diesem Falle vollkommen ausgeschlossen. Bei dem Tiere kehrten einige Wochen nach der Operation die direkten und gekreuzten Beuge- und Streckreflexe der Hinterbeine wieder zurück. Die Patellarreflexe blieben erhalten, auch die von Freusberg beschriebenen automatischen Laufbewegungen der hinteren Extremitäten beim Emporheben des Tieres wurden beobachtet. Das Tier lernte im Laufe der Zeit durch Kontraktion der Rückenmuskulatur den Hinterkörper hoch zu halten, doch lernte das Tier nicht, die Hinterbeine zum Stehen und Laufen zu benutzen. Es trat keine Synchronisierung des Rhythmus der Laufbewegungen der Hinterbeine und der Vorderbeine ein. Die Laufbewegungen der Hinterbeine konnten durch Streifen der Sohlenfläche über den Fußboden ausgelöst werden. *Schaltenbrand* (Hamburg-Eppendorf).

Fulton, J. F., C. F. Jacobsen and Margaret A. Kennard: A note concerning the relation of the frontal lobes to posture and forced grasping in monkeys. (Ein Bericht über die Beziehung des Frontallappens zur Haltung und zum Zwangsgreifen bei Affen.) (*Laborat. of Physiol., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Brain **55**, 524—536 (1932).

Verff. unterteilen den Frontallappen (frontal vom Sulcus centralis) in 3 Teile: den motorischen Bezirk, die prämotorische Area (etwa der Area frontalis agranularis, Feld 6 nach Brodmann entsprechend) und die echte frontale Area. Grobe anatomische (nicht architektonische) Grenzen werden angegeben. Der Effekt „scharf umschriebener" Läsionen einzelner dieser Teile bzw. kombinierter Läsionen wird untersucht. Gleichzeitige doppelseitige Exstirpation der echten frontalen Area hat beim Affen keinen Einfluß auf die Haltung, bringt keine Hypertonie und verursacht auch kein Zwangsgreifen und keine Verlangsamung in der Motorik (Perseveration). Es besteht aber ein charakteristisches Syndrom: stark erhöhte Spontanmotilität und Vermehrung des Appetites. Gleichzeitige bilaterale Entfernung der frontalen Area und der prämotorischen Area verursacht Zwangsgreifen, Perseveration, Langsamkeit beim Bewegungsbeginn — damit sind Haltungsstörungen verknüpft. Hypertonie besteht nicht. Exstirpation der motorischen (reizbaren) Area erzeugt bei allen Primaten über den Lemuren schlaffe Paresen ohne Zwangsgreifen. Gleichzeitige Exstirpation der motorischen Area und

der prämotorischen macht schlaffe Parese, der nach einem Zeitraume beim Affen Zwangsgreifen folgt. Nach Richter und Hines hat isolierte Zerstörung der ganzen prämotorischen Area einer Seite bei Pithecus (macacus) rhesus Zwangsgreifen der Gegenseite zur Folge; dasselbe fanden die Verff. beim Lasiopyga callitrichus. *M. H. Fischer* (Berlin-Buch).₀

Ingram, W. R., and S. W. Ranson: The place of the red nucleus in the postural complex. (Die Rolle des roten Kerns für die Stellfunktion.) (*Inst. of Neurol., Northwestern Univ. Med. School, Chicago.*) Amer. J. Physiol. **102,** 466—475 (1932).

Die Arbeit bringt wichtige Ergänzungen zu den diesbezüglichen Untersuchungen von Rademaker. Bei 7 Katzen wurden durch Elektrolyse mit Hilfe des Horsley-Clarkeschen stereotaxischen Instruments die roten Kerne total zerstört bzw. eine völlige Unterbrechung des Tractus rubro-spinalis und rubro-reticularis herbeigeführt. Selbst wenn optische Einflüsse durch Blendung ausgeschaltet wurden, waren die Tiere im akuten Versuch noch in der Lage sich aufzurichten, zu gehen und zu stehen. Der Gang zeigte Mangel an Koordination, Dysmetrie und bestimmte Formen der Ataxie, welche möglicherweise auf die Läsion efferenter Kleinhirnbahnen zu beziehen sind. Außerdem ergab sich eine geringe Steigerung des Strecktonus, durch welchen die lokomotorischen und Stellfunktionen jedoch nicht ernstlich beeinträchtigt wurden. Die große Rolle, die Rademaker dem roten Kern für die Stellfunktion zuschrieb, wird danach angezweifelt und angenommen, daß der rote Kern nur ein Teil jenes komplexen Systems ist, das den Stellfunktionen dient und dessen Wegfall zur Enthirnungsstarre führt. *Hans Strauss* (Frankfurt a. M.).₀

Bartley, S. Howard, and Geo. H. Bishop: Factors determining the form of the electrical response from the optic cortex of the rabbit. (Faktoren, welche die Form der elektrischen Reaktion am optischen Cortex des Kaninchens bestimmen.) *Dep. of Ophth., Oscar Johnson Inst., Washington Univ., St. Louis.*) Amer. J. Physiol. **103,** 173—184 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 707.

Bartley, S. Howard, and Geo. H. Bishop: The cortical response to stimulation of the optic nerve in the rabbit. (Die corticale Reaktion bei Reizung des Nervus opticus am Kaninchen.) (*Dep. of Ophth., Oscar Johnson Inst., Washington Univ., St. Louis.*) Amer. J. Physiol. **103,** 159—172 (1933).

Vgl. Ber. Physiol. **72**, 706.

Meignant, Paul: Les réflexes conditionnels. Données physiologiques. (Die bedingten Reflexe. [Physiologische Ergebnisse.]) Encéphale **27,** 786—824 u. 857—884 (1932).

Verf. gibt, gestützt auf die zusammenfassenden Werke von I. P. Pawlow, N. E. Ischlondsky, Lhermitte und Tournay, einen Überblick über den Stand der Lehre von den bedingten Reflexen. Die vielen vom Verf. in Form eines Übersichtsreferats knapp und klar dargestellten praktischen und theoretischen Ergebnisse sowie begrifflichen Formulierungen können in diesem Referat nur aufgezählt, nicht nochmals verkürzt wiedergegeben werden. Es werden erörtert: der Begriff des bedingten Reflexes, die Methoden, die häufigsten Fehlerquellen und allgemeinen Gesetze seiner experimentellen Schaffung, die theoretischen Erklärungsversuche (Bahnung, Dominantenlehre); ferner nach dem Vorgang der Erregung der entgegengesetzte Vorgang der Hemmung, die gegenseitige Ergänzung, Gleichzeitigkeit und Gleichgewicht der Vorgänge der Erregung und Hemmung und ebenso die sich ergänzenden Vorgänge der corticalen Irradiation und Konzentration. In weiteren Abschnitten werden erörtert: der (reflexologische) Begriff der Induktion, die Gesetze dieses Vorgangs und die Erklärungsversuche; ferner die Vorstellungen von der Tätigkeit der Großhirnrinde und von den corticalen Analysatoren. Endlich wird auch die Frage der Anwendung der Begriffe der Reflexologie auf die Psychiatrie und Pychologie behandelt. *B. Kamm* (Berlin).°°

Loucks, Roger Brown: An appraisal of Pavlov's systematization of behavior from the experimental standpoint. (Eine Untersuchung der Pawlowschen Systematisierung des Verhaltens vom experimentellen Standpunkt aus.) (*Henry Phipps Psychiatr. Clin., Johns Hopkins Univ. School of Med., Baltimore.*) J. comp. Psychol. **15,** 1—47 (1933).

An Hand zahlreicher Zitate, Kurven und Tabellen, die zum größten Teil dem Buche

Pawlows: Conditioned reflexes. London, Oxford University Press, entnommen sind, erörtert der Verf. die Auffassung Pawlows, daß Erregungs- und Hemmungsprozesse zuerst eine Irradiation in bestimmten Arealen der Großhirnrinde erfahren, dann eine zunehmende Konzentration. Pawlow stützt sich dabei auf folgende experimentelle Ergebnisse: wird von einer Anzahl von Punkten der Haut die Speichelsekretion als bedingter Reflex ausgelöst und von einem bestimmten anderen Punkte aus, ebenfalls als bedingter Reflex, die Speichelsekretion gehemmt, so bewirkt die jedesmalige Reizung dieses Hemmungspunktes eine Hemmung des durch die nachfolgende Reizung eines der übrigen Punkte ausgelösten Erregungsprozesses. (Gemessen an der Quantität des sezernierten Speichels.) Die Irradiation und nachfolgende Konzentration des Hemmungsprozesses läßt sich räumlich und zeitlich genau verfolgen: die zunächst liegenden Erregungspunkte werden zuerst und am stärksten betroffen, dann weniger und später die weiter abliegenden. Bei den am weitesten vom Hemmungspunkt liegenden Erregungspunkten ist die Hemmung minimal, spät und kurzdauernd. Der Hemmungsprozeß kehrt gleichsam um (konzentriert sich nach erreichter maximaler Irradiation) und hält, je näher die Erregungspunkte am Hemmmungspunkt liegen, desto länger an. Da nun der Oberflächensensibilität bestimmte Areale der Hirnrinde entsprechen und von den einzelnen Hautpunkten aus bedingte Reflexe, also zentrale, und zwar, da es sich um eine assoziative Tätigkeit handelt, corticale Vorgänge ausgelöst werden, so ist der Schluß naheliegend, daß der geschilderte Hemmungsprozeß in ähnlicher Weise cortical irradiiert und sich konzentriert. Der Verf. findet in vielen der erörterten experimentellen Ergebnisse (von Krasnogorsky, Kogan, Anrep) diese grundlegende Pawlowsche Auffassung nicht bestätigt. Er gibt aber zu, daß die Verschiedenartigkeit der Versuchsanordnungen und Aufzeichnungen Vergleiche der Daten sehr erschwert. Er weist ferner darauf hin, daß, wenn in verschiedenen Experimenten den linearen Entfernungen der Hautpunkte nicht eine genaue quantitativ-zeitliche Abstufung des irradiierenden und sich konzentrierenden Hemmungsprozesses entspricht, berücksichtigt werden muß, daß die korrespondierenden Areale des Cortex doch nicht einfache Projektionen der Oberflächensensibilität in entsprechenden Proportionen sind. (Ganz abgesehen von evtl. tiefer liegenden Schaltstellen.) Zu einer weiteren Fehlerquelle werde eine direkte periphere Beeinflussung der Erregbarkeit durch Reizung eines benachbarten Punktes. Unter Berücksichtigung aller Schwierigkeiten seien aber experimentelle Bestätigungen der Pawlowschen Annahme notwendig. *B. Kamm* (Berlin).

Sinnesorgane.

Kunze, G.: Einige Versuche über den Antennengeschmackssinn der Honigbiene. (*Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch., Berlin-Dahlem.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **52**, 465—512 (1933).

Es handelt sich um Versuche an Einzelbienen, die in geeigneter Weise festgehalten und deren Antennen mit Geschmacksproben in Berührung gebracht werden. Als entscheidend für das Erkennungsvermögen gilt das Vorstrecken des Rüssels. Reaktionsunterschiede zeigen sich je nach dem Reizmittel und seiner Konzentration (verschiedene Zuckerarten). Eine Reihe reaktionshemmender Vergällungsmittel wie Salzsäure Schwefelsäure, Chininhydrochlorid u. a. m. werden ebenfalls in verschiedener Konzentration durchgeprüft. Reaktionsunterschiede sind aber auch bei verschiedenem physiologischem Zustand der Versuchstiere festzustellen: ausfliegende Trachtbienen reagieren stärker als Bienen aus dem Wintersitz und Bienen mit Pollentracht, am schwächsten reagieren heimkehrende Nektarbienen. Drohnen sprechen auf Antennenbenetzung stärker an als Arbeiterinnen (= ausfliegende Trachtbienen). Die Geschmacksreceptoren scheinen ihren Sitz auf den 8 distalen Geißelgliedern zu haben (Amputationsversuche). Verf. nimmt an, daß die Porenplatten oder ein Teil derselben die Aufnahmestellen der Geschmacksreize bilden. *Friedlaender* (Berlin).

Frisch, K. v.: Die Erforschung des Gehörsinnes bei Fischen. Untersuchungen über die Leistung eines Gehörorganes ohne Schnecke und ohne Basilarmembran. Wien. klin. Wschr. **1933 I,** 609—613.

Eine zusammenfassende Übersicht über den derzeitigen Stand des Problems und über die noch zu lösenden und teilweise bereits in Angriff genommenen Aufgaben. Als wichtigste Ergebnisse jahrelanger Arbeit von von Frisch, seinen Mitarbeitern und Schülern seien genannt: Die Fische besitzen trotz des Fehlens von Schnecke und Basilarmembran ein echtes Hörvermögen, d. h. Tonwahrnehmung mittels des inneren Ohres, und zwar funktionieren Sacculus-Lagena als Gehörorgan, Utriculus-Bogengänge nur als statisches Organ. Im tieferen Tonbereich ist auch der Tastsinn an der Wahrnehmung akustischer Reize beteiligt. Die Schwimmblase ist bei Ostariophysen von wesentlichem Einfluß auf die Hörschärfe. Umfang des Gehörvermögens, Hörschärfe und Tonunterscheidungsvermögen sind zunächst bei Elritzen und Zwergwelsen eingehend untersucht worden. *H. Stetter* (München).

Iwamoto, S.: Über den Einfluß der Labyrinthreizung auf die Körpertemperatur bei der Taube. (*Physiol. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) Nagasaki Igakkai Zassi **10,** 1609—1619 u. dtsch. Zusammenfassung 1619—1621 (1932) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **72,** 503.

Buddenbrock, W. v., und E. Schulz: Beiträge zur Kenntnis der Lichtkompaßbewegung und der Adaptation des Insektenauges. Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **52,** 513—536 (1933).

Bei der Lichtkompaßbewegung der Insekten treten kompensatorische Drehungen der Tiere bereits dann ein, wenn sich die Richtung des Lichtstrahles um nur wenige Winkelgrade ändert. Bei einer Prüfung der Lichtkompaßreaktionen eines Insektes bei verschieden großen Drehwinkeln des leitenden Lichtstrahles stellte sich heraus, daß der Prozentsatz der positiven Reaktionen proportional ist der Größe des Drehwinkels. Oberhalb eines gewissen Drehwinkels ändert sich die Prozentzahl der positiven Werte nicht mehr. Die Größe dieses Drehwinkels ist ungefähr gleich der Größe des Ommatidienwinkels des betreffenden Insektenauges. Je größer der Ommatidienwinkel, um so größer muß der Drehwinkel des Lichtstrahles gewählt werden, um einen bestimmten Prozentsatz positiver Reaktionen zu erhalten. Hieraus kann zwingend der Schluß gezogen werden, daß die Lichtkompaßbewegung bereits dann ausgelöst wird, wenn der Lichtstrahl von einem Ommatidium zum nächsten wandert. Wenn man experimentell bei einem bestimmten Winkel die Zahl der positiven Reaktionen feststellt und aus diesem Wert die Größe des Drehwinkels berechnet, bei dem 100% positive Reaktionen eintreten müssen, so ergibt sich eine zufriedenstellende Übereinstimmung zwischen der gefundenen Zahl und der (durch anatomische Untersuchung des Auges) festgestellten Größe des Ommatidienwinkels. Bei vielen niederen Insekten (z. B. Blatta, Forficula) ist diese Übereinstimmung völlig unabhängig von der Lichtstärke des Reizlichtes. Bei anderen höheren Insekten (z. B. Geotrupes, Agelastica, Coccinella) besteht diese Übereinstimmung nur oberhalb einer (meist recht geringen) bestimmten Lichtstärke. Bei noch geringerer Lichtstärke muß der Wert des Drehwinkels sehr viel größer gewählt werden als der Wert des Ommatidienwinkels beträgt, um die entsprechende Prozentzahl der positiven Reaktionen zu erhalten. Der Maximalwert positiver Reaktionen wird dann erst bei einem Drehwinkel erhalten, der ungefähr 3mal größer ist als der Ommatidienwinkel. Hieraus wird der Schluß gezogen, daß immer 7 Ommatidien zu einer Seh- bzw. Erregungseinheit zusammentreten, die Erregungen von je 7 Ommatidien werden zu je einer Ganglienzelle abgeleitet. Bei sehr niederen Lichtintensitäten wird diese Umschaltung vermutlich durch einen Mechanismus nervöser Art hergestellt. Die Lichtkompaßreaktion kann nur dann eintreten, wenn der Lichtstrahl von einer Siebenergruppe wenigstens bis zur nächsten (oder weiter) springt. (Ref. möchte darauf hinweisen, daß die von S. Hecht, vgl. diese Ber. **20,** 328, aufgestellte Erklärung der Abhängigkeit der Sehschärfe von der

Beleuchtungsintensität auch für die eigenartigen Modifikationen der Lichtkompaßreaktionen bei geringen Lichtstärken eine zwanglose Deutung darstellt. Die einzelnen Ommatidien besitzen verschiedene Reizschwellen. Bei starken Lichtintensitäten sind die Reize für sämtliche rezeptierenden Elemente überschwellig und die Wanderung des Lichtstrahles von einem Ommatidium auf das benachbarte genügt, um die Lichtkompaßreaktion auszulösen. Bei geringen Lichtstärken jedoch sind die Reize für einen gewissen Prozentsatz der rezeptierenden Elemente unterschwellig und die Wanderung des Lichtstrahles muß um einen wesentlich größeren Drehwinkel erfolgen, um das nächste reizbare Element zu treffen.) *Gottfried Fraenkel* (Frankfurt a. M.).

Cutsforth, Margery G.: A study of successive discriminations of brightness in chicks. (Eine Untersuchung der Unterscheidungsfähigkeit von Küken an Helligkeitsfolgen.) Psychologic. Monogr. **44,** Nr 1, 57—87 (1933).

Seit langem ist bekannt, daß Tiere auf das Verhältnis von Helligkeiten dressiert werden können. Dabei sind die Lichter, nach denen gewählt werden soll, während der Entscheidung in irgend einer räumlichen Verteilung vor dem Versuchstier angebracht. Verf. wirft nun die Frage auf, ob auch ein in der Zeit wechselnder Wert von Helligkeiten behalten werden kann. Von denen bietet er 3: schwaches, mittleres und starkes Licht. Das Küken muß sich bei 3 einander folgenden Wahlen immer für eine andere Helligkeit entscheiden, z. B. zuerst für das verhältnismäßig schwächste, dann das mittlere und schließlich das stärkste Licht. Um das zu ermöglichen, waren 3 Kammern hintereinander angebracht, von denen jede 3 verschieden hell beleuchtete Ausgänge hatte. In diesen befanden sich Drahtgitterchen. Eines von ihnen konnte leicht geöffnet werden, während die beiden anderen festgestellt waren. Das Licht fiel von unten her durch besondere Löcher in die Kammern und wurde durch Spiegel auf die Türchen geworfen. Durch das „richtige" von ihnen gelangte das Küken in die 2. Kammer, wo es die gleichen Lichter in anderer Verteilung vor sich sah. Jetzt war aber ein anderer Helligkeitsgrad das positive Dressurmerkmal. In der 3. Kammer hatte das jeweils hellste Licht diese Bedeutung. Nach der letzten Entscheidung gelangte das Versuchstier zum Futter. In dieser Weise haben 11 von 14 Küken die Aufgabe gut erlernt und sie schließlich bei je 10 Versuchen 9mal fehlerfrei gelöst. Aus dem Wählen an der Folge von Lichtverhältnissen schließt Verf. auf das Wahrnehmen einer „Zeitgestalt" (temporal pattern), weil die Entscheidungen des Tieres in ihrer zeitlichen Folge verschieden waren. *Werner Fischel* (Groningen).

Färbung und Farbwechsel.

Vilter, V.: Les rapports entre le contrôle hormonal et neuro-humoral de la pigmentation mélanique chez l'axolotl. (Die Beziehungen zwischen der hormonalen und der neuro-humoralen Kontrolle der Axolotlfärbung.) (*Serv. de Cytobiol., Inst. du Cancer, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1655—1656 (1933).

Eine nochmalige Darstellung der bereits bekannten Untersuchungen des Autors am Axolotl (vgl. diese Ber. **24,** 77). *Danneel* (Königsberg i. Pr.).

Foster, Kendall W.: Color changes in Fundulus with special reference to the color changes of the iridosomes. (Farbwechsel bei Fundulus mit besonderer Berücksichtigung der Farbänderungen der Iridosomen.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19,** 535—540 (1933).

Während die Iridocyten des Fundulus bei der Farbanpassung des Fisches an seine Umgebung eine passive Rolle spielen, indem sie durch Xanthophoren und Melanophoren in wechselnder Weise bedeckt werden, zeigen sie auf Belichtung mit Sonnenlicht oder intensive Bestrahlung einen selbständigen Farbwechsel, der in einer Veränderung der Kryställchen zu beruhen scheint. Die Farbe der Iridocyten geht bei intensiver Belichtung von Blau über Gelb bis Weinrot, um dann wieder die ursprüngliche Farbe anzunehmen. Die Reaktion scheint unabhängig vom Nervensystem, wie aus Schnittversuchen hervorgeht. Auch osmotische und ähnliche Einflüsse bei Verletzung der Haut bedingen eine Farbänderung der Iridocyten. *H. Giersberg* (Breslau).

Karásek, F.: Die Innervation der Melanophoren beim Frosch. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Biol. generalis (Wien) **9**, 403—416 (1933).

Nach einer historischen Einführung berichtet Verf. von Versuchen, den Grenzstrang des Sympathicus zwischen 3. und 4. Ganglion zu durchschneiden oder völlig zu entfernen. Einfache Durchschneidung hatte keine Wirkung auf den Farbwechsel, dagegen zeigte Exstirpation im Bereich des 2. bis 4. Ganglions, daß auf der operierten Seite oft eine auffallende Dunkelfärbung der Haut des Kopfes bis zur Mittellinie eintrat. — Zur Entscheidung der Frage, ob es sich dabei um einen direkten Ausfall der Sympathicuswirkung auf die Farbzellen oder um eine indirekte Beeinflussung durch Änderung der Blutzufuhr handelte, wurde der Sympathicus in der Gegend des 8. bis 10. Ganglions zerstört und die Änderung der Blutgefäßweite in den darauf verdunkelten Hautpartien der Beine untersucht. Diese Versuche sowie Injektion von Adrenalin, Ergotamin, Pituitrin und Abbinden der Blutadern zeigen, daß die Melanophorenreaktionen unabhängig von der Gefäßweite und Blutzirkulation verlaufen, sprechen also dafür, daß die Melanophoren des Froschs direkt mit dem vegetativen Nervensystem in Beziehung stehen. *H. Giersberg* (Breslau).

Brown jr., F. A.: The controlling mechanism of chromatophores in palaemonetes. (Der Regulationsmechanismus der Chromatophoren von Palaemonetes.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Cambridge.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19**, 327—329 (1933).

Palaemonetes vulgaris besitzt in seinen Chromatophoren viererlei verschiedene Pigmente: blaues, rotes, gelbes und weißes Pigment. Rot und Gelb befinden sich meist in einer Chromatophorensorte, Weiß dagegen in einer anderen. Rotes Pigment ballt sich auf weißem Untergrund und in vollständiger Dunkelheit. Es kann auch durch Injektion von Augenstielextrakt zur Ballung gebracht werden (Perkins 1928, Koller 1928). Expansion des roten Farbstoffes wird beobachtet: 1. auf dunklem Grund, 2. nach Augenexstirpation, 3. bei Narkose, 4. nach Unterbindung der Blutzufuhr, 5. an isolierten Hautstücken. Es war bis jetzt nicht möglich, einen Stoff ausfindig zu machen, der nach Art der Farbwechselhormone die Expansion des roten Pigmentes veranlaßt. — Das gelbe Pigment verhält sich im allgemeinen wie das rote; nur sind bei ihm die Ausbreitungsbewegungen rascher, die Ballungsbewegungen langsamer als beim roten Farbstoff. Das weiße Pigment kontrahiert sich bei Aufenthalt der Tiere auf dunklem Untergrund, in völliger Dunkelheit, und nach Injektion von Augenstielextrakt. Es kann aber auch durch elektrische oder thermische Reizung der Augenstielstümpfe Ballung des weißen Farbstoffes hervorgerufen werden. Eine Erklärung hierfür ist nicht leicht zu geben; möglicherweise wird in diesem Fall das spezifische Hormon in einem anderen Teil des Körpers mobilisiert oder gebildet. Auch für das weiße Pigment wurde ein expandierend wirkendes Hormon nicht gefunden. Verf. schließt daraus, daß Expansion der Pigmente eine der Chromatophore innewohnende Grundeigenschaft wäre. (Perkins, vgl. diese Ber. **8**, 648 u. Koller, **10**, 819.) *G. Koller* (Kiel).

Peczenik, O.: Über den Mechanismus der Intermedinreaktion. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Z. vergl. Physiol. **19**, 84—93 (1933).

Bei der Verwendung von „Pitraphorin", eines Schering-Kahlbaum-Hypophysenhinterlappenpräparats, zeigte sich, daß die Erzeugung des Hochzeitskleides der Elritze durch die Wirkung eines im Rückenmark in der Gegend des 2. und 3. Wirbels gelegenen Zentrums zustande kommt. Wurde dies Rückenmarkszentrum zerstört, so wurde die Pitraphorininjektion bis auf eine geringe Beeinflussung der Afterflossenregion unwirksam, ebenso ließ sich eine direkte Wirkung des Pitraphorins auf abgetrennte Haut nur auf die Afterflossenregion nachweisen. Es wird daraus zunächst geschlossen, daß das Pitraphorin die Hochzeitsfärbung hauptsächlich durch einen zentralen Angriff auf das vegetative System hervorruft, der in zweiter Linie durch eine geringe — im wesentlichen auf die Afterflossenregion beschränkte — periphere Wirkung unterstützt wird. Ferner wurde die Wirkung einiger Pharmaca untersucht. Es ergab sich, daß parasympathisch erregende Gifte mit Pilocarpin und Acetylcholin die Pitra-

phorinreaktion verstärken, so wie daß das lähmende Atropin die Wirkung verhindert, Cocain und Adrenalin als sympathicusfördernde Stoffe die Wirkung hemmen. Eine Ausnahme bildet wieder die Afterflossenregion, die durch Atropin nicht beeinflußt wird. Binatriumphosphat und Traubenzucker verstärken die Pitraphorinreaktion. Damit wäre zum erstenmal die Wirkung eines von der Hypophyse abhängigen Rückenmarkszentrums auf die Erythrophoren der Elritze festgestellt. (Ob die geschilderte Reaktion freilich etwas über das „Wesen der Intermedinreaktion" aussagt, erscheint infolge der gänzlich anderen Wirkungsweise anderer Hypophysenpräparate sowie vor allem zerdrückter Elritzenhypophyse mit ihrer sehr intensiven peripheren Wirkung zweifelhaft. Wir hoffen, bei einer von uns angestellten Überprüfung auf diese Frage zurückkommen zu können. Ref.) *H. Giersberg* (Breslau).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Clark, Norman Ashwell: Manganese and the growth of Lemna. (Mangan und das Wachstum von Lemna.) (*Chem. Dep., Iowa State Coll., Ames.*) Plant Physiol. **8**, 157 bis 161 (1933).

Die vorliegende Arbeit ist für die Diskussion über die Frage nach der Bedeutung des Mangans für das Leben der Pflanzen von besonderem Interesse, weil der Verf., welcher früher einen fördernden Einfluß kleiner Manganmengen nicht feststellen zu können glaubte, nun auch zur Anerkennung der Wirkung dieses Elementes kommt (vgl. diese Ber. **16**, 66). Die angewandte Standardnährlösung enthält: Magnesiumsulfat (24 mg Mg pro Liter), Kaliumnitrat (312,8 mg K pro Liter), primäres Calciumphosphat (16,1 mg Ca pro Liter) und Eisenchlorid (0,6 mg pro Liter). Acidität wird mit KOH auf p_H 4,7—4,8 eingestellt. Die Parallelkulturen, welche das Eisen als Citrat bekommen, haben eine Reaktion zwischen p_H 5,7—5,9. Die Salze sind 3mal umkrystallisiert, das Wasser 3mal und zuletzt in Pyrexglas destilliert. Unterschiede zwischen Kulturen in Quarz- und Pyrexglaskolben können nicht festgestellt werden. Die Kulturen sollen frei von Mikroorganismen sein und werden bei künstlicher Beleuchtung (14,5 Stunden täglich) kultiviert. Die „manganfreien" Lösungen enthalten nach Prüfung mit Perjodatoxidation in phosphorsaurer Lösung $5 \cdot 10^{-5}$ mg Mn pro Liter bei Verwendung von Ferrichlorid, $8 \cdot 10^{-5}$ mg Mn pro Liter bei Ferricitrat. Die Vermehrungsrate der Lemnapflanzen ist in diesen Lösungen schlecht, auch das vegetative Leben der einzelnen Blätter wird immer schlechter. In der Lösung mit Ferrichlorid als Eisenquelle wird bei einem Mangangehalt von $50 \cdot 10^{-5}$ mg Mn pro Liter das Optimum der Vermehrungsrate erreicht, welche bis $2500 \cdot 10^{-5}$ mg sich nicht mehr ändert. In der Lösung mit Ferricitrat (und der etwas alkalischeren Reaktion! d. Ref.) wird das Optimum erst zwischen $99 \cdot 10^{-5}$ und $508 \cdot 10^{-5}$ mg Mn pro Liter erreicht. Die Vermehrungsrate (berechnet nach der Formel $K = \frac{\log N - \log N_0}{t - t_0}$ erreicht in der 1. Lösung optimal den Wert 9,1, in der 2. 11,4. An der Tatsache der Unentbehrlichkeit kleiner Manganmengen für normales Gedeihen von Lemna — und damit wahrscheinlich aller höheren Pflanzen — kann nach dem positiven Ausfall dieser kritischen Nachuntersuchung kaum mehr gezweifelt werden. *G. Melchers* (München).

Okamura, K., and K. Ôshima: Life-history of Coccophora Langsdorffii (Turn.) Grev. (Lebengeschichte von Coccophora Langsdorffii [Turn.] Grév.) Botanic. Mag. (Tokyo) **47**, 187—194 (1933).

Um den Formwechsel dieser in den Japanischen Gewässern heimischen Alge während der verschiedenen Jahreszeiten zu studieren, haben die Verff. mindestens einmal im Monat an einer besonders ergiebigen Fundstelle Proben eingesammelt. Etwa Ende August sprossen aus den Haftscheiben des alten, vom vergangenen Januar stammenden

Laubes kleine Knospen hervor. Während diese im September noch eine Länge von 0,4—0,5 cm besaßen, waren sie im November bereits zu 4 cm langen Sprossen herangewachsen mit wenigen einfachen oder schwach dichotom verzweigten fadenförmigen Blättern an der Basis. Im Januar noch 8—9 cm groß, erreichen sie im März oft schon eine Länge von 29 cm. Jetzt beginnt allmählich eine spiralig angeordnete Beblätterung. Im April beginnt auch die Bildung der Luftgefäße in den oberen Blättern. Unterdessen hat auch eine Differenzierung eingesetzt in mehr schuppenförmige Blätter im unteren Teil und mehr fädige Blätter im oberen Teil der Pflanze. Im späten Frühjahr treten auch schon die ersten, vorerst noch unentwickelten Knospen in den Blattachseln auf. Nach dem Einsetzen einer Sekundärbeblätterung wird, etwa im Juli, das Scheitelwachstum eingestellt. In der Zeit zwischen Juli-August (je nach dem Standort) sterben auch die primär gebildeten fädigen Blätter ab. An den inzwischen neuerdings austreibenden Knospen entwickeln sich, etwa ab Januar des folgenden Jahres, die ersten Anzeichen von Rezeptakeln. In den Monaten März-April gelangen diese Rezeptakeläste zur Reife, bei einer Länge von 9—17 cm und einer Ausbildung von 9—11 Rezeptakeln. Sie sind traubig an den oberen Ästen angeordnet, etwa beerenförmig, kurzgestielt, innen hohl und von goldgelber Färbung. Etwa vom Mai an beginnt dann das ganze alte Laub von oben her abzusterben und junge Knospen treten allmählich an seine Stelle. Anschließend werden auch noch die Keimpflanzen und ihr Wachstum kurz geschildert und ihre Masse angegeben. Zusammenfassend läßt sich über den Entwicklungsgang der Coccophora etwa folgendes festlegen: Aus der keimenden Spore entwickelt sich von Mai-Juni des 1. Jahres ein junges Pflänzchen, welches im Frühjahr des nächsten Jahres zu der sog. „Phyllamphora"-Form heranwächst und zunächst ruhende Achselknospen bildet. Im 2. Sommer erreicht die vegetative Entwicklung ihren Höhepunkt. Während des 2. Winters entwickeln sich die Rezeptakeln, die dann im 3. Frühjahr zur Reife gelangen. *E. Esenbeck* (München).

Chaudhuri, H.: Formation anormale de conidiophores chez l'Aspergillus nidulans. (Die Bildung anormaler Conidienträger bei Aspergillus nidulans.) Bull. Soc. bot. France **80,** 29—30 (1933).

Verf. ließ Conidiosporen von Aspergillus nidulans in Wasser auskeimen. Sie bilden dabei einen oder 2 Keimschläuche, die sich schnell verzweigen. Auf den neuentstandenen Seitenästen entwickeln sich nun die Conidienträger. Neben solchen von für Aspergillus normaler Form werden auch Conidienträger ausgebildet, die denen von Penicillium sehr ähnlich sind. Die Conidiosporen von Penicillium-ähnlichen Conidienträgern ergeben aber bei weiterer Kultur reine Aspergillusformen. Verf. führt diese Modifikation auf Nährstoffmangel zurück. *W. Hüttig* (Berlin-Dahlem).

Davidson, A. M., and P. H. Gregory: Development of fuseaux, aleuriospores, and spirals on detached hairs infected by ringworm fungi. (Die Bildung von Spindeln, Aleuriosporen und Spiralen auf abgefallenen Haaren, die mit Haarpilzen infiziert sind.) Nature (Lond.) **1933 I,** 836—837.

Werden noch am Körper eines Menschen oder eines Tieres haftende Haare mit einem Haarpilz, z. B. Trichophyton gypseum oder Microospoeron audonini, infiziert, so bilden diese Pilze lediglich Hyphen und kleine runde Sporen, Chlamydosporen, aus. Wurden diese Pilze jedoch auf den verschiedensten synthetischen oder natürlichen Medien kultiviert, so erfolgte die Ausbildung charakteristischer Organe. Trichophyton gypseum auf Maltose-Peptonagar kultiviert, entwickelte 1. Conidien (Aleuriosporen), 2. Macroconidien (Fuseaux) und 3. schneckenförmig gewundene Hyphen (Spiralen). Die Ausbildung solcher Organe konnte in der Natur noch nicht beobachtet werden. Verff. zeigen nun in Versuchen, daß Trichophyton gypseum auf abgefallenen Haaren, die unter günstigen Bedingungen feucht gehalten werden, auch ohne Zufügung eines Nährmediums in eine neue Phase des Wachstums eintreten kann, in der er dann die charakteristischen Organe ausbildet. Es ist also anzunehmen, daß in der Natur neben den verschiedensten Substraten auch abgefallene Haare und Hautteile die günstigsten

Bedingungen für dieses saprophytische Stadium der Pilze darstellen: Dabei bilden sie dann Sporen usw. aus, durch die neue Infektionen erfolgen können. *W. Tüngler.*

Duboscq, O., et O. Tuzet: Sur l'ovogenèse et la fécondation des éponges calcaires: Grantia compressa pennigera Hœckel et Sycon ciliatum Lieberkühn. (Über Oogenese und Befruchtung der Kalkschwämme: Grantia compressa pennigera Haeckel und Sycon ciliatum Lieberkühn.) Archives de Zool. **73,** 45—56 (1933).

Die Herkunft der Oogonien wurde nicht beobachtet; es wird aber angenommen, daß sie sich, wie bei anderen Schwämmen, aus Kragengeißelzellen ableiten. Es treten mindestens 2 Oogoniengenerationen auf. Während der Prophase der 1. Teilung liegen die Oogonien noch im Mesenchym; dann treten sie durch das Kammerepithel in die Geißelkammern ein, wo sie den Kragenzellen mit in die Zwischenräume zwischen diesen eingesenkten Pseudopodien aufsitzen. Hier laufen beide Teilungen ab, die Abkömmlinge der 2., die jungen Oocyten treten wieder in das Mesenchym über. Das Spirem der Oogonienprophase wird als kontinuierlich dargestellt. In der Metaphase haben die Chromosomen Tetradenform; sie sind in haploider Zahl (8—12, eine genaue Zählung war nicht möglich) vorhanden, so daß irgendeine Paarung angenommen werden muß. Die syndetischen Prozesse sind nicht beschrieben. Während des Eiwachstums gibt der Kern „Chromidien" ab, die aus dem Nucleolus stammen, in den vorher die „chromatische Substanz" aufgenommen worden sein soll. — Die Befruchtung wird durch eine Kragengeißelzelle vermittelt. Das Spermium dringt aktiv (im Krageninnenraum) in diese ein. Nach Rückbildung des Schwanzes wandert es zur Zellbasis, wo der einen großen Nucleolus ausbildende Kern sich von dem sich ebenfalls abkugelnden Mittelstück löst. Die Choanocyte bildet dann ihren Kragen zurück und rückt an die Eizelle heran. Der Übertritt des umgewandelten Spermiums, der „Spermiocyste", wird durch einen vom Ei ausgebildeten, am Ende durch eine besonders differenzierte Delle (Cupula) abgeschlossenen Kanal vermittelt, der bei Grantia nur kurz ist. In der Cupula wird das Spermium zunächst zurückgehalten, bis es während der nach der Befruchtung einsetzenden Reifeteilungen heraustritt. Die Anzahl der Tetraden beträgt etwa 12—13, Zählungen der Dyaden war nicht genau möglich. Eine Spindelmittelplatte ist bei Grantia im Vergleich zu Sycon (vgl. diese Ber. **22**, 374) nur schwach ausgebildet. Die Vorkerne bilden während des starken Wachstums ein Reticulum aus. Kurz vor ihrer Verschmelzung differenzieren sich in ihnen wieder die Chromosomen, die im ♂-Pronucleus dicht um den Nucleolus gelagert sind. Die 1. Furchungsteilung schließt sich unmittelbar an. *H. Bauer* (Berlin-Dahlem).

Oka, Asajiro: Über die periodische Erneuerung der Köpfe der Kolonie bei gewissen Synascidien. Proc. imp. Acad. (Tokyo) **9,** 223—225 (1933).

Während der Ersatz der alten Einzeltiere bei Synascidien in der Regel einzeln erfolgt, beobachtete Verf. einen Fall gruppenweiser Ablösung. Er fand bei Sigillinaria clavata einen alten Kopf, der sich ohne weiteres abheben ließ und der in einer Höhlung im Inneren einen vollkommen ausgebildeten, nur kleineren und mit jungen Einzeltieren besetzten Kopf aufwies. Das gegenseitige Verhalten der Köpfe zueinander, insbesondere der glatten Wand beider, ließ erkennen, daß es sich hier um einen normalen Vorgang handelt. Verf. beschreibt den Bau der Köpfe und Einzeltiere und weist am Schlusse auf die Beziehungen zu der von ihm beschriebenen Gattung Aphanibranchion und diejenige dieser Gattung zur Gattung Syndiazona hin. *Thiel* (Hamburg).

Dehorne, Armand: La schizométamérie et les segments tétragemmes de Dodecaceria caulleryi, n. sp. (Die Schizometamerie und die tetragemmen Segmente von Dodecaceria caulleryi, n. sp.) Bull. biol. France et Belg. **67,** 298—326 (1933).

Zusammenfassende Darstellung der morphologischen Befunde bei der ungeschlechtlichen Vermehrung von Dodecaceria Caulleryi n. sp., die Verf. als Schizometamerie bezeichnet. (Vgl. diese Ber. **4**, 453 und **24**, 773.) *P. E. Rietschel* (Frankfurt a. M.).

Meewis, Henriette: Remarques au sujet de la scissiparité chez les oligochètes. Lois d'apparition de la scissiparité chez Chaetogaster diaphanus Gruith. (Bemerkungen über

die ungeschlechtliche Sprossung bei den Oligochäten. Gesetz des Auftretens der Knospung bei Chaetogaster diaphanus Gruith.) (*Laborat. de Biol. Anim., Univ., Bruxelles.*) Ann. Soc. roy. zool. Belg. **63,** 117—140 (1933).

Nach einem Überblick über die in der Literatur bekannten Einteilungsversuche der ungeschlechtlichen Knospungsvorgänge bei den Oligochäten, kommt die Verf. auf die Verhältnisse von Chaetogaster zu sprechen. Sie kann die neuerdings von L. Dehorne eingeführte Unterscheidung von langsamer und beschleunigter Teilung („scissiparité lente" und „sc. hâtive") bestätigen, kommt aber zu einer genaueren Erfassung der Erscheinung, die sie in der Folge als „echte Teilung" und „pygidiale Knospung" aufgefaßt haben will („scissiparité vraie" und „bourgeonnement pygidial"). Knospende Individuenketten von Chaetogaster wurden isoliert gehalten und der Verlauf der Wachstums- und Teilungsvorgänge täglich nachgeprüft. Wachstum und Sprossung der einzelnen Glieder einer Individuenkette an 10 aufeinanderfolgenden Tagen sind statistisch zusammengestellt und in einem Schema veranschaulicht. Auf die sehr eingehende Analyse der Ergebnisse kann im Referat nicht eingegangen werden. Bei Chaetogaster sind gleichzeitig 2 Teilungsarten verwirklicht. 1. Eine Knospungszone befindet sich in der Pygidialregion eines Individuums mit 4 poststomakalen Borstenbündelpaaren („pygidiale Knospung"). Die Knospe besitzt anfänglich ein einziges Paar Borstenbündel, deren Anzahl sich allmählich auf 7 oder mehr erhöht. 2. Eine Teilungszone bildet sich in einem Zoid mit 7—9 Borstenbündelpaaren hinter dem 4. oder 5. Paar derselben („echte Teilung"). Die beiden Sprossungsvorgänge folgen sich gesetzmäßig. Ein aus echter Teilung hervorgegangenes Zoid mit 4 Borstenbündelpaaren vermehrt diese Anzahl nie, sondern wächst zu einem vollständigen Individuum heran, indem es die cephalo-caudale Region ergänzt. Solche Tiere bilden ausschließlich pygidiale Knospung. Diese Knospung ist nichts anderes als eine beschleunigte Form der echten Teilung; denn, obschon äußerlich nur ein einziges Paar Borstenbündel aufweisend, sind in der Knospe histologisch bereits 8 Bündelpaare vorgebildet. Eine histologische Studie der betreffenden Vorgänge soll später erscheinen. *G. Probst.*

Bailey, Ralph J.: The ovarian cycle in the viviparous teleost Xiphophorus helleri. (Der ovarielle Cyclus bei dem lebendgebärenden Knochenfisch Xiphophorus helleri.) (*Zoöl. Dep., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Biol. Bull. **64,** 206—225 (1933).

Bei einer Anzahl von Knochenfischfamilien kommen lebendgebärende Arten vor. Wir finden dabei alle Übergänge von einer Ovoviviparität bis zu einer echten Viviparität. Bei ersterer entwickeln sich die Eier innerhalb der Eihülle im Ovar oder im Eileiter, ohne daß Ernährungseinrichtungen oder engere Beziehungen zwischen mütterlichem Organismus und Embryo festzustellen wären. Im Augenblick der Geburt reißt die Eihülle auf und das Junge gelangt nach außen. Bei letzterer dagegen können wir verschiedenartigste Ernährungseinrichtungen feststellen, die auf einen engeren Austausch von Säften zwischen mütterlichem und kindlichem Organismus hinweisen. Es können dabei in verschiedenster Weise aus dem mütterlichen Körper dem kindlichen Organismus ernährende Stoffe zugeführt werden. Auch ist es durchaus möglich, daß durch die Eihülle hindurch ein solcher Stoffaustausch erfolgt. — Bei Xiphophorus helleri untersuchte der Verf. zunächst einmal den Bau des weiblichen Geschlechtsapparates. Das Ovar nimmt in unreifem Zustand als breiter unpaarer Körper den hinteren Abschnitt der Leibeshöhle ein und ist von einer dünnen schwach pigmentierten Peritonealmembran umhüllt. Öffnet man diese, so kommt man zu einem Lager verschieden weit entwickelter Follikel. Die Eier können eine Größe von 12 μ bis 0,5 mm im Durchmesser aufweisen. Die großen Follikel schließen goldgelbe große Eier ein, die mehr an der Peripherie des Ovars gelegen sind. Gegen das Zentrum zu sind kleine, mit weißen winzigen Eiern versehene Follikel anzutreffen. Die einzelnen Follikel stehen mit dem Lumen des Ovars in Verbindung, so daß einerseits die befruchtenden Spermien zuwandern und andererseits die fertig ausgebildeten Embryonen nach außen gelangen können. Der Hohlraum im Innern des Ovars setzt sich fort in den Ovidukt,

der jedoch nicht dem Müllerschen Gang entspricht, sondern eine besondere Bildung darstellt. — Die Untersuchungen wurden ausgeführt an Material von 50 mm Länge und 1,5 g Schwere. Den jungen Weibchen wurden die in Entwicklung begriffenen Eier entnommen, und es wurde je nach ihrer Größe und ihrem Entwicklungszustand eine fortlaufende Reihe durchuntersucht. Die Eier in einem Weibchen befinden sich nicht alle auf gleichem Entwicklungszustand und auch die neugeborenen Fischchen wechseln in ihrer Länge. So konnte festgestellt werden, daß Tiere von 8,6—9,3 mm Länge geboren wurden. — Die kleinsten Eier waren etwa 12 μ groß. Sie waren von 4 oder 5 Kernen von Follikelzellen umgeben. Das Keimbläschen ist groß und liegt in der Mitte. Das Cytoplasma ist basophil, das Keimbläschen achromatisch, und es weist 2 stark chromatische Nucleolen auf. Der Follikel ist aus einem dünnen schwammigen Epithel gebildet. Auf einem späteren Stadium ist das Cytoplasma der Eizelle weniger basophil, das Keimbläschen ist in seiner Färbbarkeit unverändert, es ist jedoch nur noch ein großer stark färbbarer Nucleolus vorhanden. Das Follikelepithel bildet bereits eine festere Hülle. Der Wassergehalt nimmt nun offenbar stark zu, wie aus den häufigen Schrumpfungen zu ersehen ist. Es treten nun am Rande des Cytoplasmas Öltröpfchen auf. Gleichzeitig wird das Follikelepithel mehr kubisch in der Form der einzelnen Zellen. Schließlich nehmen die Epithelzellen säulenförmige Gestalt an. Bei einem Durchmesser des Eies von 0,45 mm beginnt die Abscheidung kleinster Dotterkügelchen an der Peripherie des Eies. Die Dotterkügelchen in der Nähe des Follikelepithels sind am kleinsten. Die zentralgelegenen nehmen an Größe zu. Es ist ein deutlicher Unterschied im Aussehen zweier verschiedener Regionen des Eies festzustellen. Auf der einen Seite sind nur Öltröpfchen enthalten. Auf der anderen kommt neben den Öltröpfchen auch noch Dottermaterial vor. Je mehr die Dotterabscheidung fortdauert, umso stärker füllt sich auch das Innere des Eies mit Dotterkugeln und Öltröpfchen. Bei der mikroskopischen Verarbeitung wird das Öl aufgelöst, während das Dottermaterial noch in Erscheinung tritt. Auf diesem Zustand ist das hohe kubische Follikelepithel in stärkster Funktion. Im Innern der Eier liegt eine strukturlose Dottermasse, an der Peripherie treffen wir eine Lage von Cytoplasma an, das mit Öltröpfchen und Dotter gefüllt ist. Die zentrale Dottermasse nimmt ständig zu und verdrängt die Cytoplasmaschicht. — Das Follikelepithel nimmt nun stufenweise an Höhe ab. Dies ist bedingt einmal durch einen physiologischen Faktor, nämlich die Funktion der Sekretabscheidung. Weiterhin spielt jedoch auch ein rein mechanischer Faktor mit, nämlich die Ausweitung der Epithelhülle durch das ständig an Umfang zunehmende Ei. Der Follikel vergrößert sich von nun an so stark, daß seine Wandung nicht mehr dem Ei anliegt, sondern daß durch ihn ein flüssigkeitsgefüllter sog. Eisack gebildet wird. In diesem schwimmt das Ei. An der Eioberfläche differenziert sich langsam eine Dottermembran, und das Follikelepithel wird schwammig. Es nimmt nun ständig an Höhe ab. Die Blutgefäßversorgung in der Umgegend ist eine sehr gute. Mit dem Augenblick der Geburt beginnt eine neue Tätigkeitsphase für das Follikelepithel. Die Zellen werden wieder säulenförmig und beginnen zu wuchern und ihre Kerne weisen auf eine starke sekretorische Tätigkeit. Die Blutgefäße bilden sich noch stärker aus, und der Follikel beginnt ein Sekret abzuscheiden, das schließlich den ganzen Innenraum erfüllt und nach dem Lumen des Ovars hin abfließt. Von mancher Seite wurde diese Bildung mit dem Corpus luteum verglichen, was jedoch der Verf. ablehnen möchte. Seiner Meinung nach wird lediglich Nährmaterial für die Eier auf diese Weise geliefert. — Auf die Schilderung der einzelnen Entwicklungsphasen der Embryonen, die an Hand von Abbildungen erfolgt, sei hier nur kurz verwiesen. Den frisch geschlüpften Fischchen fehlen zunächst noch die Bauchflossen, wie dies allgemein bei Knochenfischen der Fall zu sein scheint. Der Wassergehalt ist während der Eientwicklung ein sehr verschiedener. Anfangs ist er sehr groß, bis er dann während der Dotterabscheidung stark zurückgeht, um während der späteren Entwicklung der Embryonen wieder anzusteigen.

W. Wunder (Breslau).

● **Baker, E. C. Stuart: The nidification of birds of the Indian empire. Vol. 2. Turdidae — Sturnidae.** (Brutbiologie der Vögel Britisch-Indiens.) London: Taylor & Francis 1933. VI, 564 S. u. 6 Taf. geb. 30/-.

Der 2. Band dieses Standardwerkes umfaßt folgende Familien: Turdidae (Drosseln), Muscicapidae (Fliegenschnäpper), Laniidae (Würger), Campephagidae (Raupenfresser), Artamidae (Holzschwalben), Dicruridae (Drongos), Sylviidae (Grasmücken), Regulidae (Goldhähnchen), Irenidae (Feenvögel), Oriolidae (Pirole), Graculidae (Beos) und Sturnidae (Stare). Die Zahl der Arten, deren Brutbiologie behandelt ist, beträgt 403, d. h. von 62 in Indien brütenden Formen, das sind 13—14%, ist nichts über Eiablage und Brutgeschäft bekannt. Im wesentlichen sind das Arten, die in wenig erforschten Gebieten, Ost- und Süd-Birma, und die höheren Lagen des Himalaya, leben. Aber auch der gewöhnliche südindische Hüttensänger (Cisticola erythrocephala) ist in dieser Hinsicht erstaunlicherweise völlig unbekannt. Das Werk ist durch 5 Tafeln nach Photographien illustriert. *Ernst Schwarz* (London).

Krediet, G.: Kastration intersexueller Säugetiere. Acta vet. neerl. I. **1**, 1—120 (1933).

Das Untersuchungsmaterial umfaßt Tiere (Schwein und Ziege), die direkt beiderseitig kastriert wurden; weiter Tiere, bei denen zwischen der 1. und 2. unilateralen Kastration einige Monate verliefen, und schließlich Tiere, die nur einseitig kastriert wurden. — Bei der Beurteilung der Ergebnisse besteht die große Schwierigkeit, daß man nicht weiß, wie der Genitalapparat im einzelnen vor der Operation beschaffen war. Wohl war es möglich, bei der Kastration z. B. einen Teil eines Uterushorns mit zu exstirpieren und also die Entwicklung und den Bau der Wand vor der Operation kennen zu lernen, aber für manche Organe war es nicht möglich, Bau und Entwicklungsgrad vor der Operation zu studieren, wodurch die Beurteilung der Operationsfolgen infolge Mangel an Bezugsmaterial erschwert wird. Der Verf. stützt sich aber auf sehr umfangreiches Material von Intersexen (s. seine Arbeit in der Baum-Festschr., Verlag Schaper, Hannover 1929), die er seit Jahren sammelte und untersuchte. Von im ganzen 21 Versuchsfällen gibt der Verf. ausführliche Beschreibungen. Die Folgen der Kastration für Penis und Klitoris werden in einer folgenden Abhandlung besprochen. Hier werden untersucht: die Gonaden, Nebenhoden, Uteruscornua, Vagina-Uterus, Pseudosamenbläschen, Corpus prostatae, Sinus urogenit. masc., Cowpersche Drüse und Glandul. vesicularis. Maße der Organe, mikroskopischer Bau, Maße der Wandschichten usw. werden ausführlich mitgeteilt, zum Teil in Tabellenform. Es ist unmöglich, diesen Teil der Arbeit zu referieren. — Bei der Besprechung der Ergebnisse weist der Verf. an erster Stelle hin auf die merkwürdige Beobachtung, daß auch bei nichtkastrierten Intersexen so oft Entzündungserscheinungen in den Genitalorganen gefunden werden. Die bei den kastrierten Tieren gefundenen Entzündungen sind dann auch nicht Folgen der Operation. Auffallend sind auch in den nicht entzündeten, sowohl wie in den entzündeten, Organen die zahlreichen Zellen mit eosinophilen Körnchen im Zelleib. Der Kern ist gewöhnlich rund, manchmal verdoppelt, äußerst selten eingeschnürt. — Bei der Untersuchung der Organveränderungen stellte sich heraus, daß erst nach zweiseitiger Kastration die Folgen der Operation zutage treten. Es macht dabei keinen Unterschied, ob die Operation in einer einzigen oder in zwei Etappen geschah. Das Uterusepithel wird im allgemeinen niedriger, verliert seine Flimmerhaare; die Drüsen sind weniger stark verästelt und wahrscheinlich geringer an Zahl, die Subst. propria mucosae wird stärker fibrillär, zu gleicher Zeit wird die Mucosa dünner, ebenso wie die Muscularis, worin das Bindegewebe stark zunimmt auf Kosten des Muskelgewebes. Der ganze Uterus verkleinert sich nach der Operation oder bleibt klein, war in einigen Fällen nicht mehr zu finden. — Intersexuelle Ziegen reagieren bezüglich des Uterus weniger stark, die typischen Erscheinungen der Drüsenregression bleiben aus. — Im Ductus deferens wird das Epithel niedriger, die Längsfalten der Schleimhaut sind zum Teil verstrichen. Die Epithelzellen verlieren ihren Protoplasmakegel, die Kerne werden kleiner und dunkler. In der Subst. propria mucosae nimmt das Bindegewebe zu, auch

wuchert es in der Muscularis, die Muskelschwund aufweist. Durch die Bindegewebszunahme wird aber die Wand dicker. Auch bei Ziegen finden sich diese Erscheinungen, obwohl weniger deutlich als bei Schweinen. — Bau und Entwicklung der Pseudosamenbläschen (Pick) sind individuell sehr verschieden. Dadurch ist es schwer, die Folgen der Operation zu bestimmen. Sicher ist nur, daß nach der Kastration und als ihre Folge die Lumina der Drüsentubuli leer sind und das Epithel niedriger geworden ist, wobei die Zellen kleinere und dunklere Kerne zeigen. — Das Corpus prostatae fehlt manchen Intersexen. Auch bei diesem Organ ist die Beurteilung der Operationsfolgen eine recht unsichere. Nur das Epithel bietet Anhaltspunkte und verhält sich wie in den Pseudosamenbläschen. Noch schwieriger gestaltet sich die Beurteilung der Glandul. vesicularis, die selten angetroffen wird bei den Intersexen. — Der Verf. beschreibt 3 Fälle, wobei Samenbläschen anwesend waren und fand auch hier Epithelveränderungen und Veränderungen der Verästelungen des Drüsenganges. — Durch seine früheren Untersuchungen war dem Verf. der Bau der Cowperschen Drüse bei Intersexen bekannt. Bei einem kastrierten Schweine fand sich eine solche Drüse vor. Sie zeigte auffallende Atrophieerscheinungen. — Sehr konstant findet man bei intersexuellen Schweinen und Ziegen einen Sin. urogenit. masc. mit Prostata disseminata und Corpus cavernos. Namentlich an den sekretorischen Tubuli findet man nach Kastration deutliche Degenerationszeichen, wie Entleerung des Inhaltes, niedriges Epithel, kleinere Kerne, Übergang der Tubuli in Stränge, wobei die Kerne gewissermaßen aus der Reihe gedrängt werden und außerhalb der Tubuli zu liegen kommen, Bildung von losen Zellgruppen aus den Tubuli und schließlich Undeutlichwerden der Epithelzellen, die Fibrocyten ähnlich werden. Die Ziegen reagieren weniger stark wie Schweine und sofort zweiseitig kastrierte Tiere stärker als in zwei Etappen operierte. — Es fällt also auf, daß bei den Kastraten alle untersuchten Teile des Genitalapparates Atrophie und Regression der spezifischen Gewebselemente zeigen. Nun geht aus der Untersuchung der entfernten Geschlechtsdrüsen hervor, daß es gleichgültig ist, ob die Gonade ein Testis oder Ovariotestis war. Bei den einseitig kastrierten Tieren, ebenso wie bei Intersexen im allgemeinen, ist es gleichgültig für die Entwicklung der weiblichen und männlichen Teile des Geschlechtsapparates, ob die Gonaden Testes, Ovariotestes oder Ovarium und Testis sind. Bei der Entwicklung des Geschlechtsapparates folgt auf der chromosomial beeinflußten Periode die hormonale. Bei intersexuellen Schweinen hat der endokrine Einfluß die Wirksamkeit der Chromosomen überflügelt und haben die Gonaden eine wichtige Rolle bei Wachstums- und Differenzierungsprozessen der Genitalia. Dagegen muß bei den intersexuellen Ziegen der endokrine Einfluß als weniger wichtig betrachtet werden. Auf Grund seiner morphologischen Untersuchungen hält der Verf. es dafür, daß die Vorstellung, daß die Intersexengonade nur intersexe Hormone abscheidet und nicht ein Gemisch von männlichen und weiblichen, die größte Wahrscheinlichkeit besitzt. *M. W. Woerdeman.*

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. (*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Moore, C. N., and C. P. Haskins: Physiological variations in certain crop plants following seed exposure to high-voltage X-rays. (Der Einfluß starker Gaben von X-Strahlen auf Pflanzen, deren Samen bestrahlt wurden.) (*Research Laborat. of the Gen. Electric Comp., Schenectady, N. Y.*) Bot. Gaz. **94**, 801—807 (1933).

Es werden Baumwoll-Aleurites, Phlox und Antirrhinumsamen bestrahlt, und zwar durchschnittlich $^1/_2$ Stunde. Es entstehen durchwegs verkleinerte, teils mißgestaltete und vor allem stark verbänderte Pflanzen. Die Blattform wird abgeändert, auch die Pigmentierung kann leiden. Den geringsten Schaden, hauptsächlich Fasciationen, erkennt man an Citronenbäumchen. *Niethammer* (Prag).

Gilles, Ed.: Quelques remarques sur les effets du rayonnement de la lampe à vapeur de mercure sur les plantules. (Einige Bemerkungen über die Wirkungen der Bestrah-

lung mit der Quecksilberdampflampe auf die Keimpflanzen.) (*Laborat. de Botan., Fac. des Sciences, Lyon.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1409—1411 (1933).

Durch die ultravioletten Strahlen wurden an Keimpflanzen besonders Würzelchen und Sprosse gebräunt und zerstört. Die Blätter schrumpften nur etwas zusammen und färbten sich dunkler grün, ohne sonst beschädigt zu werden. Das von anderer Seite beobachtete Schwärzen und Absterben der Blätter muß wohl auf gleichzeitige Ozoneinwirkung zurückgeführt werden, die hier nach Versuchsanordnung ausgeschlossen wurde. Weniger anfällig als Linsen und Erbsen war Getreide, das nur nach starker Bestrahlung im Wachstum zurückblieb und zwergenhaft kleine Pflanzen bildete. Etwa 4 cm lange Keimpflanzen waren am empfindlichsten. Mit dem Ergrünen wurden sie widerstandsfähiger, während etiolierende Pflanzen bei schwächster Bestrahlung eingingen. Schädlich sind die Strahlen unter 3100 Å, wie Versuche mit verschieden durchlässigen Zellophanfiltern zeigten. *Radeloff* (Hamburg).

Reznik, A.: Note sur la germination de Sorghos. (Bericht über die Keimung von Sorghum.) Rev. Bot. appl. **13,** 329—336 (1933).

Der Verf. gibt hier einen kurzen Bericht über die Keimung von Sorghum, die er unter den verschiedensten Bedingungen und äußeren Einflüssen vor sich gehen ließ. *Carl Carstens* (Westerstede).

Baily, William Marshall: Structural and metabolic after-effects of soaking seeds of Phaseolus. (Strukturelle und metabolische Veränderungen an eingequollenen Bohnensamen.) Bot. Gaz. **94,** 688—713 (1933).

Werden die Samen längere Zeit unter Luftzutritt gequollen, so geht die Keimkraft zurück und kann nach 7 oder 9 Tagen gänzlich schwinden. Die entwickelten Keimlinge wachsen langsamer, und ein Teil derselben geht auch während der Entwicklung zugrunde. Die Blattspreiten der aus vorbehandelten Samen gezogenen Pflanzen sind dünner und auch gedrungener. Die Blätter haben einen höheren Kohlehydrat- und einen niedrigeren Stickstoffgehalt. Das Phloem ist stärker entwickelt als das Xylem. Geringe Mengen von Calciumnitrat können keine Änderung hervorrufen, die durch das Einquellen bedingt ist. Es macht den Eindruck, daß durch die Quellung ein Einfluß auf die Fähigkeit, aus Kohlehydraten Stickstoffverbindungen zu bilden, ausgeübt wird. Die geweichten Samen scheiden weit größere Menge an Kohlensäure aus. Werden die Samen ohne Lüftung gequollen, so fällt auf, daß die Katalaseaktivität sehr stark zurückgeht. Bei Lüftung ist der Vorgang gerade umgekehrt. *Niethammer* (Prag).

Brown, Auval Hester: Effects of sulphuric-acid delinting on cotton seeds. (Der Einfluß einer Vorbehandlung mit Schwefelsäure auf Baumwollsamen.) (*Hull Botan. Laborat., Univ. of Chicago, Chicago.*) Bot. Gaz. **94,** 755—770 (1933).

Eine Vorbehandlung mit Schwefelsäure durch 5—20 Minuten schadet den Baumwollsamen nicht, im Gegenteile, das Keimprozent wird sogar erhöht. Es werden 6 verschiedene Sorten geprüft und immer das gleiche günstige Ergebnis erzielt. Unbehandelt ist immer ein recht geringes Keimprozent zu verzeichnen. *Niethammer* (Prag).

Zimmerman, P. W., William Crocker and A. E. Hitchcock: The effect of carbon monoxide on plants. (Der Einfluß von Kohlenmonoxyd auf Pflanzen.) Contrib. Boyce Thompson Inst. **5,** 195—211 (1933).

Das Kohlenmonoxyd wird hergestellt, indem 150 g Oxalsäure mit 300 ccm konzentrierter H_2SO_4 versetzt werden und das Gas über Wasser gesammelt. Geprüft werden 108 verschiedene Pflanzenarten, deren Aufzählung hier nicht möglich ist. 45 Arten zeigten ein epinastisches Wachstum der Blätter. Die Entwicklung des Stammes leidet fast immer. Neu entwickelte Blätter sind normal, aber auffallend klein. Die Blätter werden rasch gelb. An Stamm und Wurzeln fallen hypotrophe Gewebe auf. Die Zahl entwickelter Seitenzweige kann vergrößert werden. Das normale Gleichgewicht der Pflanzen und das Verhalten zur Schwerkraft wird gestört. *Niethammer.*

Fourcroy, Madeleine: Action de solutions diluées d'acide chlorhydrique sur des vacines en voie de croissance. (Die Wirkung verdünnter Salzlsäurelösungen auf wach-

sende Wurzeln.) (*Laborat. de Botan., Fac. des Sciences, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 308—311 (1933).

Die Beschädigungen von jungen Lupinenwurzeln durch Salzsäure, die auf 0,05 bis 2% der Salzsäure des Handels verdünnt war, wird untersucht. Bei den schwächeren Lösungen wurden gewisse Schutzbildungen beobachtet. *Sartorius* (Mussbach).

Teissier, Georges: Recherches sur les potentialités de l'œuf des hydraires. Polarité des larves complexes produites par greffe embryonnaire. (Potenzuntersuchungen am Hydrarienei. Die Polarität zusammengesetzter Larven bei embryonaler Transplantation.) (*Stat. Biol., Roscoff.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 26—27 (1933).

Das Ei der Hydrarier besitzt eine deutliche Symmetrieachse, durch welche die Polarität der späteren Planulalarve bereits auf frühen Stadien erkennbar ist. Teilstücke einer Morula oder Blastula regulieren zu vollständigen Larven, wobei jedoch die ursprüngliche Polarität der Achsen erhalten bleibt. Verf. gelang es nun, Verschmelzungen von Keimfragmenten bei Dynamena pumila durchzuführen. Werden die Stücke so aneinandergeheilt, daß ihre Längsachsen in der gleichen Richtung orientiert sind, so entstehen normale Larven, die bis zur Metamorphose gebracht werden können. Ein Stück vom Hinterende einer Larve in das Vorderende implantiert, fügt sich ortsgemäß ein, dagegen bildet ein ans Hinterende verpflanztes Vorderstück einen Auswuchs, der die Struktur des vorderen Poles einer Planula annimmt. Teilstücke, die mit invers gerichteten Längsachsen zusammengesetzt werden, entwickeln sich meist nicht weiter; zuweilen kann jedoch nach ungewöhnlich langer Zeit noch eine, meist abnorme Larve entstehen, deren Vorderende dem größeren der beiden Teilstücke entspricht. Werden die beiden Keime mit gleichsinniger Achsenrichtung in spitzem Winkel aneinandergeheilt, so kann eine Ganzlarve entstehen, deren Hauptachse nicht einem der beiden Teile, sondern der Medianebene derselben entspricht. *Luther* (Berlin-Dahlem).

Harvey, Ethel Browne: Development of the parts of sea urchin eggs separated by centrifugal force. (Entwicklung von Bruchstücken des Seeigeleies, die unter der Wirkung der Zentrifugalkraft abgetrennt worden sind.) (*Staz. Zool., Naples, Bermuda Biol. Stat. f. Research a. Biol. Laborat., Univ., Princeton.*) Biol. Bull. **64,** 125—148 (1933).

Früher mitgeteilte Versuche der Verf. mit Seeigeleiern sind fortgesetzt worden (Harvey Biol. Bull. **62**; vgl. diese Ber. **23**, 328). Durch Zusatz einer isotonischen Rohrzuckerlösung zu dem Seewasser wird ein Gemisch hergestellt, dessen spez. Gewicht dem der Eier gleich ist. Die in dem Gemisch schwebenden unbefruchteten Eier werden nun einer starken Zentrifugalkraft ausgesetzt. Nach einer Zeit, die für verschiedene Objekte wechselt, wird das Ei in Bruchstücke aufgeteilt. Die Eier folgender Spezies wurden untersucht: Sphaerechinus granularis, Paracentrotus lividus, Arbacia pustulosa und Tripneustes esculenta. Die relative Größe der entstehenden Bruchstücke ist bei ein und derselben Zentrifugalkraft ziemlich konstant. Gewisse Substanzen in Inneren des Eies werden geschichtet. Die Bruchstücke bleiben oft durch einen Plasmastrang verbunden. Die zentrifugierten Eier können befruchtet werden. Sie bilden dabei eine Befruchtungsmembran. Die Membran folgt dabei dem Umriß des Eies und wird auch in dem strangförmigen Teil gebildet. Die Entwicklung der Bruchstücke wird beschrieben. Die Ergebnisse bestätigen, daß eine Veränderung der Polarität entlang der primären Eiachse durch Zentrifugieren nicht erzielt werden kann. Der Pigmentgürtel des Eies von Paracentrolus bleibt auch nach Zentrifugieren in seiner normalen Lage. Einige Experimente werden auch mitgeteilt, in denen die Bruchstücke mit artfremdem Sperma besamt wurden. Die Bruchstücke werden bei allen Kombinationen befruchtet, bei denen die Befruchtung der Ganzeier erfolgt.

John Runnström (Stockholm).

Lindahl, Per Eric: Über „animalisierte" und „vegetativisierte" Seeigellarven. (*Exp.-Zool. Abt., Zootom. Inst., Univ. Stockholm.*) Roux' Arch. **128,** 661—664 (1933).

Verf. hat eine neue Methode gefunden, mit deren Hilfe eine „Animalisierung" des Eies von Paracentrotus erzielt werden kann. Die unbefruchteten Eier werden

mit Ca-freiem Seewasser behandelt, zu dem eine gewisse Menge einer Lösung von NaSCN gesetzt worden ist. Nach einer 12—20 Stunden dauernden Behandlung mit dem so modifizierten Seewasser werden die Eier in normales Seewasser gebracht und befruchtet. Die Entwicklung erfolgt zunächst auf normale Weise. Später stellt es sich heraus, daß der animale Teil bei diesen Keimen überwiegt. Der Urdarm ist entweder schwach entwickelt oder kann sogar ganz fehlen. Es handelt sich dabei nicht um eine Degeneration des vegetativen Teiles des Keimes. Es sind die vegetativen Potenzen geschwächt oder unterdrückt. Auch bezüglich der Differenzierung des Ektoderms hat man eine Reihe von ausgeprägt bilateralsymmetrischen Keimen mit ausgebildetem Oralfeld, Stomodäum und Wimperschnur bis zu den sog. Wimperschopfblastulae, bei denen der größte Teil der Zellen mit starren langen Wimpern versehen ist. Wenn man im 16-Zellenstadium den animalen Zellkranz, die Mesomeren, entfernt, entstehen auch, wie seit langem bekannt, Wimperschopfblastula. Verf. modifiziert die Zusammensetzung seines oben erwähnten Seewassergemisches. Der Ca-Mangel ist von wesentlicher Bedeutung für das Resultat. Der SCN-Ion kann aber durch den J-Ion ersetzt werden. Geringer ist die Wirkung von Br- und SO_4-Zusatz. Am wichtigsten ist folgendes Ergebnis. Die animalisierende Wirkung tritt überhaupt nicht unter der Wirkung des erwähnten Seewassergemisches ein, wenn die Atmung der Eier durch KCN-Zusatz oder durch Verdrängung des Sauerstoffs durch Stickstoff gehemmt worden ist. Li hat, wie zuerst von Herbst bekannt gemacht, eine „vegetativisierende" Wirkung auf den Seeigelkeim. Die animalen Teile werden mehr oder weniger unterdrückt, das Entoderm wird dagegen vergrößert. Verf. hat die Li-Wirkung gegen die oben erwähnte animalisierend wirkende Behandlung ausgespielt. Er hat dabei die eine Wirkung mit Hilfe der anderen aufheben können. Werden die vor der Befruchtung mit SCN-haltigem, Ca-freiem Seewasser behandelten Eier in Seewasser gebracht, zu dem LiCl nach den Vorschriften Herbsts gesetzt worden ist, kann eine normale oder annähernd normale Ausbildung des Keims erfolgen. Dominiert die Li-Wirkung, wird die Vegetativisierung niemals so stark wie nach Li-Behandlung allein. Bei den mit SCN-haltigem, Ca-freiem Seewasser vorbehandelten Keimen sind die starren Wimpern bisweilen besonders an zwei Stellen des Keimes ausgebildet. Werden solche Keime mit Li behandelt, entstehen Larven mit zwei animalen Polen, von denen der eine dem ursprünglichen vegetativen Pol entspricht. Jedem der animalen Teile wird ein Darmsystem proportionaler Größe zugeordnet. In dem ursprünglich vegetativen Teil des Keimes ist hier die Polarität invertiert worden. *Runnström.*

Worley, Leonard G.: Development of the egg of the mackerel at different constant temperatures. (Die Entwicklung der Eier der Makrele bei verschiedenen konstanten Temperaturen.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Cambridge a. U. S. States Bureau of Fisheries, Woods Hole.*) J. gen. Physiol. **16,** 841—857 (1933).

In entsprechend eingerichteten Aquarien wurden Bechergläser von 250 ccm Inhalt mit den Eiern eingehängt und diese durchlüftet. Die Versuche wurden bei Temperaturen von 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24° in den Jahren 1931 und 1932 ausgeführt. Um die Entwicklung genau zu vergleichen, wurden bestimmte Entwicklungsstadien als Fixpunkte festgelegt wie bestimmte Anzahl von Zellen, Randwulstbildung, Verschluß des Blastoporus, verschiedene Somitenzahlen, Beginn des Herzschlags u. dgl. Es zeigte sich, daß eine normale Entwicklung nur in der Spanne von 11—21° möglich ist. Die Sterblichkeit war am geringsten bei 15° und nahm nach oben und unten ziemlich gleichmäßig zu; ebenso die Anzahl der nicht ganz normal entwickelten Individuen. Als besonders kritische Perioden erwiesen sich die Ringwulstbildung und das Auftreten der Somiten. Innerhalb der erträglichen Temperaturgrenzen vollzieht sich die Entwicklung in 207 resp. 49,5 Stunden. Die Entwicklungsgeschwindigkeit folgt somit der van t'Hoffschen Regel. Bei 15° ist die Anzahl der zur Entwicklung nötigen Calorien $\mu = 19000$, unter dieser Temperatur $= 24900$. Die Zahlen decken sich somit weitgehend mit denen von Crozier gefundenen Werten. Die

entsprechenden Werte für verschiedene Entwicklungsstadien zeigen entsprechende Größenordnung, woraus geschlossen werden kann, daß der ganze Entwicklungsprozeß einheitlich verläuft. Die entsprechenden Kurven und Skizzen sind im Original anzusehen. *L. Scheuring* (München).

Wintrebert, Paul: La détermination tardive, au temps de la gastrulation, du centre organisateur des amphibiens, démontrée chez le discoglosse par l'ascension expérimentale de la lèvre dorsale. (Allmähliche Determination des Organisationszentrums der Amphibien während der Gastrulation, aufgezeigt an Discoglossus durch künstliche Aufwärtsverlagerung der oberen Urmundlippe.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1833 bis 1835 (1933).

Verf. bringt Eier von Discoglossus in genau passend modellierte Gruben aus Wachs, so daß die vegetative Hälfte durch Sauerstoffmangel in ihrer Entwicklung zurückgehalten wird. Der obere Urmundrand, der normalerweise etwa 18° vom vegetativen Pol entfernt auftritt, soll dann mehr oder weniger (im günstigsten Falle bis 72°) zum animalen Pol hin verschoben werden können, so daß die obere Urmundlippe statt aus der Randzone aus präsumptivem Medullarplattenmaterial gebildet wird. Diese Beobachtung widerspricht allem, was bisher über die prospektive Potenz des Blastuladaches bekannt geworden ist. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß das Spemannsche Organisationszentrum nicht, wie meist angenommen wird, bereits im ungefurchten Ei als experimentell lokalisierbare Stelle vorhanden ist; vielmehr soll das Material, das sich unter dem Einfluß eines nur mitogenetisch wirksamen „äquipotentiellen" Induktionszentrums nach innen verlagert, während des Einstülpungsvorganges die Organisationsfähigkeit erst allmählich erwerben, indem jeweils der gerade im Einwandern begriffene Teil von dem schon eingestülpten Material zu „Organisator" determiniert wird. Leider werden der Arbeit keine Abbildungen beigefügt, und auch über das Schicksal der in der Randzone angebrachten Farbmarken wird nichts gesagt, so daß eine Diskussion etwaiger Fehlerquellen nicht möglich ist. Bei der großen Tragweite der gezogenen Schlußfolgerungen erscheint Ref. eine eingehendere Darstellung des gesamten Versuchsmaterials sehr wünschenswert zu sein. *Luther* (Berlin).

Hatt, Pierre: L'induction d'une plaque médullaire secondaire chez le triton par implantation d'un morceau de ligne primitive de poulet. (Induktion einer sekundären Medullarplatte bei Triton durch Implantation eines Stückchens Primitivstreifen vom Huhn.) (*Laborat. d'Embryogénie Comp., Coll. de France, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 246—248 (1933).

Verf. schob in der bekannten Weise kleine Stückchen lebenden Gewebes aus dem Primitivstreifen 17 Stunden alter Hühnerembryonen in das Blastocoel einer Tritongastrula. Das Implantat induzierte in der Bauchhaut schöne Medullarhöcker, die sich zu sekundären Medullarrohren zusammenschlossen. Eine genaue Analyse der Leistungen des Wirtsmaterials wird angekündigt. *Luther* (Berlin-Dahlem).

Humphrey, R. R.: The development and sex differentiation of the gonad in the wood frog (Rana sylvatica) following extirpation or orthotopic implantation of the intermediate segment and adjacent mesoderm. (Entwicklung und Geschlechtsdifferenzierung der Gonade von Rana sylvatica nach Exstirpation oder orthotropex Verpflanzung der entsprechenden Mesodermteile.) (*Dep. of Anat., School of Med., Univ., Buffalo.*) J. of exper. Zoöl. **65,** 243—269 (1933).

Die Urkeimzellen der Anuren liegen im Entoderm des Urdarmdaches und werden im Laufe der Entwicklung nach beiden Seiten auseinandergedrängt. Sie treten in Verbindung mit dem Mesoderm der Seitenplatten, das den Aufbau aller sonstigen Gewebe der Gonade übernimmt. Wird dieses Mesoderm operativ entfernt, so tritt die Auswanderung der Urkeimzellen trotzdem ein; das aus ganz anderen Körperpartien zum Wundverschluß herangezogene Mesodermmaterial baut dabei eine völlig normal ausgebildete Gonade auf, während es zur Neubildung der mit entfernten Nierentuben nicht mehr befähigt ist. Diese Tatsache schließt zugleich den Einwand aus, die ge-

bildete Gonade könnte aus etwa zurückgebliebenen Mesodermresten regeneriert sein — in solchen Fällen werden stets auch Nierenkanälchen regeneriert. Ersetzt man das entfernte Gewebsstück durch ein entsprechendes Stück eines anderen Keimes, so werden sowohl Nieren wie Gonaden normal ausgebildet; das Geschlecht der gebildeten Gonade ist dabei stets das des Spenders, d. h. die Urkeimzellen sind bei der Bestimmung der geschlechtlichen Differenzierung völlig unbeteiligt und nicht imstande, den genetisch festgelegten Geschlechtsfaktoren des die Gonade aufbauenden transplantierten Mesodermstückes entgegenzutreten. Erst bei fortschreitender Entwicklung können in einigen Fällen bei einem ♂ als Wirt in dem von dem weiblichen Implantat gebildeten Ovar hormonale Einflüsse des intakt gebliebenen Hodens der anderen Körperseite sich geltend machen. *Luther* (Berlin-Dahlem).

Weber, A.: Origine de l'ébauche des membres chez un batracien anoure, Bombinator pachypus. (Über den Ursprung der Gliedmaßenanlage bei dem Anuren Batrachier Bombinator pachypus.) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1269—1272 (1933).

Verf. hat nach den ersten sichtbaren Anzeichen der Extremitätenanlage auf ganz jungen Stadien der Larven von Bombinator pachypus gesucht. Die ersten Spuren der Hinterextremitätenanlagen wurden bei 5 mm langen Larven gefunden, bei denen die äußeren Kiemen sichtbar werden und die Vornierenanlage als kleiner unregelmäßiger weißlicher Zellhaufen hinter den Kiemenanlagen liegt. Auf der ventralen Seite der Vornierenanlage erkennt man einen Zellhaufen, unregelmäßig begrenzt, etwa 0,15 mm breit und lang und 15 μ dick. Die fragliche Anlage ist eine lokalisierte Verdickung des somato-pleuralen Mesoderms. Zwischen diesem Zellhaufen und der Epidermis befindet sich die ventrale Verlängerung der Myotome. Auf etwas älteren Stadien von 6,5 mm langen Larven hat sich die Anlage caudalwärts zwischen Epidermis und Vorniere verlagert. Die beweglichen Elemente der Myotome haben sich ventralwärts unter die Epidermis geschoben und bilden später die Anlage der Abdominalmuskulatur, ohne sich an der Bildung des Hinterextremitätenblastems zu beteiligen. Bei 9 mm langen Larven wird die Anlage äußerlich sichtbar. Sie besteht aus einer kompakten Anhäufung von Mesoderm auf beiden Seiten der später gebildeten Kloake. Die Zellmasse ist noch in Kontakt mit dem Endoderm und hat sich von der Epidermis nur erst durch vereinzelte mesenchymatöse Zellen getrennt. Bei einer 9,3 mm langen Larve stellte Verf. fest, daß sich die Anlage von dem Endoderm der Kloake und dem Cölom getrennt hatte, ohne daß sich jedoch die Epidermis schon spezifisch verändert hatte. *M. Langendorff* (Stuttgart).

Dantschakoff, Wera: Keimzelle und Gonade. V. Sterilisierung der Gonaden im Embryo mittels Röntgenstrahlen. (*Laborat. d. Exp. Morphogenese, Moskau-Ostankino.*) Z. Zellforsch. **18,** 56—109 (1933).

Durch Bestrahlung von Hühnerembryonen 3mal je 3 Minuten mit einer Dosis von je 300 r am 6., 9. und 12. Bebrütungstage wurden 5 ♂ und 8 ♀-Embryonen von 15—17 Bebrütungstagen erhalten, deren Gonaden als Folge der Bestrahlung keine einzige Keimzelle aufwiesen. Zur Analyse dieser embryonalen Röntgensterilisierung wird die Struktur der undifferenzierten Gonaden am 6. Bebrütungstag beschrieben, die Grundlinien der divergierenden Differenzierung dieser Anlage besprochen und dann ein Bild der normalen ♀- und ♂-Gonaden am 15. bis 17. Bebrütungstage gegeben. Dann wird der Bestrahlungseffekt an den 15—17tägigen Gonaden beschrieben. In einem 3. Abschnitt wird der direkte Effekt der Röntgenstrahlen auf die Keimzellen und andere Gewebe besprochen, im 4. Teil das Verhalten der Gonade nach einer Ruheperiode nach unvollkommener Sterilisation geschildert. Im 5. Abschnitt werden die Bestrahlungsfolgen an ganz jungen Keimen (3. Bebrütungstag und vor der Bebrütung bestrahlter Eier) besprochen. Von den wichtigsten Ergebnissen seien hier folgende genannt: Am 6. Bebrütungstage (dem Beginn der Bestrahlung) ist die Gonadenanlage des Hühnerembryos morphologisch noch indifferent. Die Keimzellen sind in der linken Gonadenanlage eines jeden Embryos viel zahlreicher als in der rechten, Pro-

portion etwa 1:5—12. Trotzdem sind die Gonaden des 6tägigen Embryos in ihrer weiteren Geschlechtsentwicklung schon determiniert. Durch Röntgenbestrahlung werden besonders die Keimzellen (hier zeigen sich die Schädigungen schon nach 24 bis 48 Stunden) und die jungen Hämoblasten betroffen, auch sonst ist der 17tägige Embryo nach 1—3 Bestrahlungen in vieler Hinsicht anormal (stark mißbildete Extremitäten, ödematöse Haut, abnorme Befiederung), doch erscheint es möglich, bei entsprechender Dosierung der Strahlen sterile, auch weiter lebensfähige Hühnchen zu erhalten. Die Zellen des 3tägigen Embryos sind gegenüber den Röntgenstrahlen empfindlicher, diejenigen des unbebrüteten Eies viel weniger empfindlich als diejenigen des 6 Tage alten Embryos. Die Versuche, bei denen es gelang, die Keimzellen völlig zu eliminieren, zeigen folgendes: Die 6tägige, noch undifferenzierte Gonadenanlage hat sich in ihrer weiteren Ausbildung von der Anwesenheit der Keimzellen als unabhängig erwiesen. Trotz der Abwesenheit der Keimzellen infolge der Bestrahlung werden als Endresultat einer divergierenden Entwicklung von den somatischen Geweben wie normalerweise 3 verschiedene Organe ausgebildet, die aber steril sind: 2 sterile Samenstöcke im ♂-Embryo, ein steriles linkes Ovarium und 2 sterile Gewebsanhäufungen (links und rechts) im ♀-Embryo, wobei die Gewebe dieser Organe die Grundlinien ihrer normalen speziellen Differenzierung trotz des Fehlens der Keimzellen in allen Einzelheiten realisieren. Bei unvollständiger Sterilisierung können einige ungeschädigte Keimzellen übrig bleiben. Nach einer Ruhepause von 4—6 Tagen beginnen diese Keimzellen mitotisch sich zu teilen und es findet eine gewisse Regeneration des Keimgewebes statt. Hierbei läßt sich besonders deutlich der Kontrast zwischen den Keimzellen und den Coelom zellen als 2 absolut verschiedene Zellarten feststellen, die während der Entwicklung örtlich zusammengebracht innige physiologische Beziehungen eingehen. (Vgl. diese Ber. **23**, 86.) *G. Hertwig* (Rostock).

Fox, H. Munro, and G. Pugh Smith: Growth stimulation of blow-fly larvae fed on fatigued frog muscle. (Wachstumsförderung von Schmeißfliegenlarven durch Fütterung mit ermüdetem Froschmuskel.) (*Zool. Dep., Univ., Birmingham.*) J. of exper. Biol. **10,** 196—200 (1933).

Es ist bekannt, daß Übung die Größe und Leistungsfähigkeit der Muskeln steigert. Es ist möglich, daß diese Muskelhypertrophie durch ein Hormon angeregt wird, das während der Muskeltätigkeit entsteht. Bělehrádek und Siebert und Petow fanden, daß die Verfütterung ermüdeter Froschmuskeln an Kaulquappen wachstumsfördernd wirkt. In der vorliegenden Arbeit wird die wachstumsfördernde Wirkung von Froschmuskeln, die 10 Minuten elektrisch gereizt wurden, bei Schmeißfliegenlarven unter sucht. Es ergab sich, daß Larven, die mit ermüdetem Muskel gefüttert wurden, durchschnittlich 9% schwerer waren als die mit ruhendem Muskel gefütterten Larven. Die Herzfrequenz war im Durchschnitt um 14% gesteigert. Dagegen war die Länge des Larvenlebens und der Sauerstoffverbrauch bei den beiden Versuchsserien gleich.

F. E. Lehmann (Bern).

Tazelaar, M. A.: A further study of the growth of parts in Palaemon carcinus. (Weitere Untersuchungen des Wachstums von Teilen bei Palaemon carcinus.) (*Zool. Laborat., King's Coll., Univ., London.*) Roux' Arch. **129,** 402—409 (1933).

Nach der Methode von Huxley wurde das relative Längenwachstum der einzelnen Segmente der Pereiopoden 1, 2, 3 und 5 untersucht. Im 2. Pereiopod (Cheliped) liegt das Wachstumszentrum beim Weibchen im Dactylus und beim Männchen im Propus. Bei jüngeren Tieren scheint es umgekehrt zu sein. Sonst ist die Differenz zwischen dem Wachstum der einzelnen Segmente der Extremitäten meistens gering. Die Abdominal segmente (2. und letztes) sind negativ heterogonisch, wachsen aber beim Weibchen schneller als beim Männchen. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Tazelaar, M. A.: A study of relative growth in Uca pugnax. (Untersuchungen des relativen Wachstums bei Uca pugnax.) Roux' Arch. **129,** 393—401 (1933).

Frühere Untersuchungen von Huxley und seiner Schule zeigten, daß das hetero

gonische Wachstum einer Extremität auch das Wachstum der benachbarten Extremitäten beeinflußt. Im Falle positiver Heterogonie wird die weiter hinten gelegene Extremität zum größeren Wachstum stimuliert, die vorhergehende aber etwas gehemmt. Dieses wurde im Falle von Geschlechtsdifferenzen in der Größe der Extremitäten bei verschiedenen Krebsen festgestellt. Nun erschien es wünschenswert nachzuprüfen, ob das abweichende Wachstum der benachbarten Extremitäten tatsächlich ein Resultat der Beeinflussung von seiten eines Wachstumszentrums darstellt, oder vielleicht auf davon unabhängige Geschlechtsdifferenzen selbständiger Bedeutung hinweist. Bei Uca pugnax hat das Männchen nur eine große heterogonische Schere auf der rechten oder linken Körperseite. Die Untersuchungen des Wachstums der benachbarten Extremitäten in Relation zur Carapaxbreite zeigten, daß das Wachstum der unmittelbar hinter dem großen Cheliped liegenden Pereiopoden jedenfalls zum Teil von dem Cheliped abhängig ist, da die Zunahme auf der entgegengesetzten Seite (hinter dem kleinen Cheliped) wesentlich geringer ist. Außerdem ist aber auch eine sexuelle Wachstumsdifferenz der Pereiopoden selbst vorhanden. Diese äußert sich im verschiedenen Wachstum der hinter dem kleinen Cheliped liegenden Pereiopoden bei den beiden Geschlechtern. Beim Weibchen wachsen die 2 letzten Pereiopoden, wahrscheinlich unter dem Einfluß der Region des schnellen Wachstums im Abdomen größer als beim Männchen. Das Wachstum der Anhänge vor dem großen Cheliped erscheint bei Uca pugnax ausnahmsweise nicht gehemmt. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Brandt, Walter: Vergleichende Untersuchungen über allgemeine und konstitutionell abgestufte Differenzierungsgeschwindigkeiten bei Amphibien nach Verfütterung von fermentiertem Jodeiweiß. Ein experimenteller Beitrag zum Konstitutionsproblem. (*Anthropol. Inst., Univ. Köln.*) Biol. generalis (Wien) **9**, 417—436 (1933).

In Metamorphoseversuchen an Larven von Rana fusca, Triton alpestris und Amblystoma mexicanum wurde festgestellt, daß die wirksamste Jodeiweißverbindung die HCl-Fraktion des Jodtropons ist, ein Neutralisationspräcipitat aus der barythaltigen Hydrolysenflüssigkeit. Mit dieser Substanz kann die Metamorphose ausgelöst werden: „Im Juni, bei kräftigen, gut genährten Larven von Rana fusca binnen 8 Tagen", bei Triton alpestris „im Monat Juni 14 Tage nach Versuchsbeginn bei konstitutionell gut entwickelten Larven von 1,8—2,5 cm Körperlänge" und bei Amblystoma mexicanum erst 18 Tage nach Versuchsbeginn. Bei Amblystoma mexicanum reagieren innerhalb von gleichaltrigem Geschwistermaterial kräftige Tiere von 11 cm Länge schneller als schwächere und kleinere von 7 cm Länge. Genauere zahlenmäßige Angaben über die Variationsbreite in den einzelnen Versuchsgruppen fehlen. *F. E. Lehmann* (Bern).

Corey, E. L.: The maceration and resorption of fetuses in the rat. (Die Erweichung und Aufsaugung der Feten bei der Ratte.) (*Physiol. Laborat., Univ. of Virginia Med. School, Charlottesville.*) Anat. Rec. **56**, 195—209 (1933).

Die weit entwickelten Feten wurden auf zweierlei Weise zum Absterben gebracht: 1. durch manuelle Trennung der Placenta vom Endometrium. Die Feten verblieben im Uterus. 2. Durch Herausnahme der Feten aus dem Uterus und Einbringung in die mütterliche Bauchhöhle. Geprüft wurde zunächst das Verhalten der mütterlichen Leukocyten (Schwanzvene) während der Erweichung und Aufsaugung. Von 20 Versuchstieren starben 11 binnen der ersten 3 Tage. Es handelte sich in dieser Fällen stets um die größeren Embryonen (22—35 mm Scheitelrumpflänge). Infektion als Todesursache konnte ausgeschlossen werden. Die mütterlichen Gesamtleukocyten hatten bis zum Tode zugenommen, die neutrophilen aber nur im Anfang, um danach auf die präoperative Norm zu sinken. Bei Gruppe 1 (intrauterin verbleibende Feten) konnte kein deutlicher Einfluß der Maceration und Resorption auf den Leukocytengehalt des mütterlichen Blutes festgestellt werden; bei Gruppe 2 (intraperitoneal absterbende Feten) zeigte sich dagegen eine sehr starke Zunahme desselben. Ganz entsprechendes wurde bei menschlicher ungeplatzter und geplatzter Extrauterinschwangerschaft beobachtet. Die Erweichung und Aufsaugung der Rattenfeten wird eingeleitet durch

im Fetus gebildete Enzyme, die zunächst die Leber und den Verdauungsapparat angreifen. Dann folgt die Zersetzung der Skeletmuskulatur und des Knorpelgewebes, wobei sich schon am 10. Tag (Länge 16 mm) Calciumablagerungen zeigten, während die ersten Ossifikationsspuren normalerweise erst bei Feten von 22—23 mm Länge auftreten. Die Haut zerfällt zuletzt. Der Uterus und die fetalen Häute bilden eine Art Barriere für die durch die fetale Nekrose freiwerdenden giftigen Substanzen.

Ag. Bluhm (Berlin-Dahlem).

Steinmann, P.: Transplantationsversuche mit vital gefärbten Tricladen. (*Zool. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) (*Soc. Zool. Suisse, Neuchâtel, 11.—12. III. 1933.*) Rev. suisse Zool. **40,** 269—272 (1933).

Einem ungefärbten Dendrocoelum wird hinter den Augen ein die Gehirncommissuren und ein Stück Kopfdarm enthaltendes kreisrundes Stück ausgestanzt und, vorn-hinten vertauscht, in die Postgenitalregion eines mit Kresylviolett gefärbten Wirtes eingepflanzt. Dieser autotomiert das Schwanzende und der freie Rand des Pfropfstückes wächst zum Vorderteil einer Planarie aus, unter Beibehaltung seiner Polarität. Die Färbung ermöglicht die Unterscheidung des Wirtes vom Implantat. Dasselbe wird 46 Tage lang beobachtet, bevor es in Schnitte zerlegt wird. Es enthält 2 Pharynge und dahinter je einen Kopulationsapparat. Die beiden Schwanzdärme des Wirtes sind in den Pfropf vorgewachsen und haben violette Farbe gespeichert. Parallel dazu ist der Kopfdarm des Pfropfes, der mit den beiden Schwanzdärmen des Wirtes einige Anastomosen bildet. Das Nervensystem zeigt in der Grenzzone zwischen Wirt und Pfropfstück nur unübersichtliche retikuläre Nervenzüge. Es handelt sich um einen Einzelfall einer Versuchsserie, deren Resultat später bekannt gegeben werden soll.

G. Probst (Basel).

Abeloos, Marcel: Sur les relations entre la mue et le pouvoir régénérateur chez le crabe Carcinus maenas Penn. (Über die Zusammenhänge zwischen Häutung und Regenerationsfähigkeit der Krabbe Carcinas maenas Penn.) (*Stat. Zool., Luc-sur-Mer, Calvados.*) C. r. Soc. Biol. Paris **112,** 1613—1615 (1933).

Wurden die Scheren oder Laufbeine von C. maenas kurz nach der Häutung des Tieres zur Autotomie veranlaßt, so kam es zur Ausbildung eines Regenerates oft erst nach mehreren Monaten. Während dieser Latenzperiode bedeckte sich die Wunde mit einer braunen Narbe. Nach dem ersten Auftreten eines Regenerates wächst und differenziert sich dieses schnell. Veranlaßt man an einem Tier, welches bereits ein kleines Regenerat an einem seiner Beine besitzt, durch Autotomie die Regeneration eines oder mehrerer anderer Beine, so brauchen diese Beine zur Bildung eines Regenerates keine lange Latenzperiode; es kann sich schon nach 2 Wochen ein Regenerat anlegen. Werden am gleichen Tier innerhalb der Latenzperiode mehrerer Beine sukzessiv durch Autotomie zur Regeneration veranlaßt, so erschienen die Regenerate gleichzeitig. Der Anfang der Regenerationstätigkeit ist also nicht örtlich bedingt, sondern abhängig von einem gewissen physiologischen Zustand des Tieres, welcher gleichzeitig alle Teile des Organismus beeinflußt. Autotomie, kurz vor der Häutung veranlaßt, zeigt, daß das Regenerat nie vor dem Abwerfen der Hauthülle erscheint. Wird bei einer Krabbe mit vollständig ausgebildetem Regenerat vor der Häutung ein zweites Bein zur Autotomie veranlaßt, so wird nach der Häutung von dem vollständigen Regenerat die Schutzhülle abgeworfen; das zweitamputierte Bein jedoch zeigt kein Regenerat. Es ist also die Periode der Regenerationstätigkeit bereits eine gewisse Zeit vor der Häutung beendet. Diese Ergebnisse lassen Verf. die Zeitspanne von einer zur folgenden Häutung in drei Perioden einteilen: 1. Eine Periode der Untätigkeit; 2. die Periode morphogenetischer Tätigkeit; 3. eine zweite Periode der Untätigkeit. Die Dauer der einzelnen Perioden kann stark variieren. Der gleiche periodische Regenerationsrhythmus läßt sich auch nachweisen bei Amputation der Beine oder der Scheren distal von der Autotomiestelle. Der Anfang der Regenerationstätigkeitsperiode fällt zusammen mit der neuen Hautbildung. Das periodische Auftreten

und Verschwinden der Regenerationsfähigkeit von Scheren und Laufbeinen bei C. maenas hängt wohl mit dem Rhythmus der Häutungen zusammen. *D. Bodenstein.*

Reimann, Stanley P.: Aberrant growths in regenerating claws of the hermit crab under the influence of sulphydril. Their relation to neoplasia. (Aberrante Wachstumserscheinungen bei regenerierenden Scheren des Einsiedlerkrebses unter dem Einfluß von Sulfhydril. Ihre Beziehungen zu Neoplasmen.) (*Lankenau Hosp. Research Inst., Philadelphia.*) Arch. of Path. **15**, 675—697 (1933).

Eine theoretische Abhandlung, die sich auf die von den Hammetts mitgeteilten Tatsachen bezieht (vgl. diese Ber. **23**, 462). Diese Autoren beschrieben zahlreiche Wachstumsabnormitäten bei regenerierenden Scheren von Einsiedlerkrebsen, die mit Sulfhydril behandelt wurden. Bekanntlich beschleunigt Sulfhydril die Proliferationstätigkeit der Zellen, während Sulfoxyd einen hemmenden Einfluß auf die Zellvermehrung ausübt. Reimann betrachtet nun die Art und Weise der Wachstumsanomalien und vergleicht sie mit den in der menschlichen Pathologie auftretenden Tumorbildungen. An Hand des Tatsachenmaterials kommt er zu einer klaren begrifflichen Unterscheidung und Formulierung von aberrantem Wachstum einerseits und Neoplasmen andererseits. Jedem Wachstumsvorgang durch Zellvermehrung in einem vielzelligen Organismus ist fundamental die Reihenfolge: Proliferation — Differenzierung — Organisation. Obschon gegenseitig voneinander abhängig, sind diese drei Erscheinungsformen eines Wachstumsvorganges voneinander gesonderte und bestimmte Prozesse und müssen jeder für sich betrachtet werden (J. Needham). Differenzierung und Organisation unterdrücken naturgemäß eine weitere Proliferation. Werden die drei Wachstumsgrößen in ihren quantitativen Beziehungen verändert, so entstehen Wachstumsabnormitäten, wie im Falle des Einsiedlerkrebses. Hier wurde der Zeitfaktor in anormaler Weise verschoben. So entsteht z. B. durch einen Riß im Chitinpanzer eine Zellwucherung, die über den zur Reparation nötigen Bedarf hinaus Zellmaterial erzeugt. Die Proliferation wird erst später durch die einsetzende Differenzierung (Chitinbildung) eingedämmt. Alle beschriebenen Wucherungen der regenerierenden Krebsscheren weisen Chitinbildungen auf. Daraus geht hervor, daß die Potenzen der Zellen in qualitativer Richtung unverändert blieben; es handelt sich nur um quantitative Verschiebungen im Differenzierungs- und Organisationsgeschehen. Sulfhydril stimuliert vor allem „Wachstumszentren" zu aberrantem unorganisiertem Wachstum. Die durch Sulfhydril experimentell erzeugte Zunahme der Proliferationsrate der Zellen vergrößert auch die Raten und Grade der Differenzierung und Organisation, während Sulfoxyd eine entsprechende Verminderung hervorruft. Eine vergrößerte Zellteilungsrate allein aber kann nie zu einem malignen Wachstum führen. — Diesen Wachstumsanomalien beim Einsiedlerkrebs stellt R. die Neoplasmen gegenüber, die nicht durch eine quantitative, sondern durch eine qualitative Veränderung der Potenzen der Zellen verursacht werden. Bestimmte Zellinien oder Zellen enthalten erbgebunden verschiedengradig instabile Potenzen. Bei gewissen Individuen kann ein mehr oder weniger großer Antrieb (Reiz) die für die Hervorbringung eines malignen Wachstums notwendigen Bedingungen schaffen. Wenn die Veränderungen in den Potenzen für Differenzierung und Organisation der Zellen entwickelt sind, werden sie von den Mutter- auf die Tochterzellen übertragen; Differenzierung und Organisation hemmen dann nicht mehr die Zellteilung und die Proliferation schreitet weiter als maligne Wucherung. *G. Probst* (Basel).

Francescon, A.: Impianti embrionarii corioallantoidei di borsa di fabricio, intestino, polmone e pelle. (Embryonale Einpflanzungen der Bursa Fabricii, des Darmes, der Lunge und der Haut in die Chorioallantois.) (*Istit. di Istol.-Embriol., Univ., Padova.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 97—99 (1933).

Francescon berichtete ganz dasselbe schon einmal in einem Vortrag. (Vgl. das ausführliche Referat in dies. Ber. **25**, 431.) *Jürg Mathis* (Innsbruck).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung; Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Lachmann, E., und H. Stubbe: Über die Beziehung von Röntgendosis zur Genmutationsrate bei verschiedenen Strahlenqualitäten. Versuche an Antirrhinum majus L. (*Röntgenabt., Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin u. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg/Mark.*) Strahlenther. **47**, 65—87 (1933).

Die Arbeit berichtet über die gleichen Versuche, die durch Stubbe vom Gesichtspunkt der Genetik aus in Z. indukt. Abstammgslehre **1933**, 64, S. 181—204 beschrieben sind. Hier werden anschließend an die Beschreibung Versuchsergebnisse und Hypothesen in ihrer Bedeutung für den Röntgenologen behandelt und in Zusammenhang mit der Frage nach Keimschädigungen beim Menschen durch Röntgenstrahlen gebracht. (Stubbe, vgl. diese Ber. **26**, 440.) *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Blackburn, Kathleen B.: On the relation between geographic races and polyploidy in Silene ciliata Pourr. (Über die Beziehungen zwischen geographischen Rassen und Polyploidie bei Silene ciliata Pourr.) Genetica ('s-Gravenhage) **15**, 49—66 (1933).

Die Ansicht, daß Pflanzen einer „Art" stets gleiche Chromosomenzahlen haben müßten, kann nach Untersuchungen der letzten Jahre in dieser allgemeinen Form nicht mehr aufrecht gehalten werden. Jörgensen beschrieb z. B. Rassen von Callitriche stagnalis mit haploid 5 und 10 Chromosomen, bei Festuca elatior und ovina geben Levitsky und Kusmina n = 14, 42, 70 und n = 14, 28, 42, 70 Chromosomen an. Bei Scirpus palustris stellt Håkansson n = 8 und 19 fest, also hier liegt nicht einmal zahlenmäßige Genompolyploidie vor! Für Siline ciliata werden hier diese Frage geprüft. S. ciliata hat in Südeuropa 3 getrennte Verbreitungsgebiete: Iberische Halbinsel und Süd- und Mittelfrankreich, ein begrenztes Gebiet in Mittelitalien und einige wenige Vorkommen auf der Balkanhalbinsel. Die griechische Form (= S. Roeseri) ist der italienischen Form (= S. Graefferi) sehr nahestehend und klar unterschieden von der durch größere Rassenmannigfaltigkeit ausgezeichneten Westform, bei der einzelne Systematiker eine Anzahl fest umrissener Subspezies unterscheiden zu können glauben. Von dem untersuchten Material der italienischen Rasse hatte eine Pflanze aus dem botanischen Garten von Edinburgh n = 12 Chromosomen, alle anderen n = 24. Das spanische Material zeigte größere Mannigfaltigkeit der Chromosomenzahlen: Neben zahlenmäßig diploiden und tetraploiden fand sich triploide und dann noch eine 16 Pflanze mit 192 somatischen Chromosomen. Zwischen 48 und 192 Chromosomen wurde keine Pflanze gefunden. Mit steigender Zahl nimmt die Größe der einzelnen Chromosome stark ab. Bei den Polyploiden der italienischen Rasse zeigen die „Tetraploiden" höheren und stärkeren Wuchs, und, soweit aus einigen Messungen zu ersehen ist, sind da auch die Gesetzmäßigkeiten der Kern-Plasmarelation festzustellen. Bei dem spanischen Material liegen diese Verhältnisse der Wuchs- und Zellgrößen nicht so klar, was allerdings nicht so verwunderlich ist, wenn man bedenkt, daß ja keine genetisch-polyploiden Formen vorliegen und die Westrasse von S. ciliata durch eine so große Anzahl von morphologisch verschiedenen Sippen gekennzeichnet ist. Bei den „Tetraploiden" beider Rassen ist in der ♂ Reifungsteilung eine Zahl von quatrivalenten Chromosomengruppen stets zu finden, allerdings sind es nur ein kleiner Teil der möglichen. Vielleicht mag die kurze, gedrungene Gestalt der Chromosomen und damit verbunden der Mangel an Überschneidungen bei den 2 n-Formen hierfür den Grund geben. *Schlösser.*

Kappert, H.: Erbliche Polyembryonie bei Linum usitassimum. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biol. Zbl. **53**, 276—307 (1933).

Den schon bekannten seltenen Fällen von Polyembryonie im Pflanzenreich wird vom Verf. eine gründliche Untersuchung über Mehrlingskeime bei Linum usitassimum hinzugefügt. Die Mehrlingskeimer (meist Zwillinge) entstanden in den Nachkommenschaften einer Kreuzung von 2 Leinsippen, von denen eine weiß, die andere blau blüht;

Es konnte nachgewiesen werden, daß die Ursache der Polyembryonie in einer intrasaccalen Entstehung aller Partner aus einem Embryosack liegt, und daß bei der Befruchtung nur Kerne eines Pollenschlauches beteiligt sind. Wenn die Mehrlinge auf eine apomiktische Entwicklung haploider Embryosackzellen zurückgehen, die neben der normal befruchteten Eizelle heranwachsen, so entstehen diplo-haploide Mehrlinge. Bisher konnten bis zu 5 in einem Samen beobachtet werden. Die Haploiden sind an ihren geringen Dimensionen und an ihrer völligen Sterilität kenntlich. Ihr haploider Charakter wurde durch cytologische Untersuchungen sichergestellt. Es treten aber auch diploide Drillinge und Vierlinge auf, die in bezug auf Blütenfarbe erbgleich sind. Die Entstehung dieser Mehrlinge aus mehreren Kernverschmelzungen ist aber unwahrscheinlich, da dann eine nochmalige Teilung der beiden generativen Kerne des Pollenkorns stattgefunden haben müßte. Die häufig beobachteten Mißbildungen der Keimlinge sprechen dafür, daß in diesen Fällen eine Spaltung der befruchteten Eizelle eingesetzt hat, eine Vermutung, die durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen der Embryoentwicklung in einer zwillingsreichen Sippe bestätigt wird. Somit handelt es sich bei den diploiden Mehrlingen um „eineiige" Zwillinge, Drillinge usw. Die Erbgleichheit ließ sich an quantitativen Eigenschaften sicher nachweisen. Die Polyembryonie wird bedingt durch die Mutterpflanze, denn Mehrlinge und deren normale Geschwister bringen die gleichen Ergebnisse. Da bisher höchstens 8 Mehrlingskeimer unter 100 Samen beobachtet wurden, muß die Manifestierung des Merkmals Polyembryonie sehr gering sein. Durch eine Veränderung der Umweltseinflüsse ließen sich Schwankungen in der Manifestierungshäufigkeit nachweisen, und es kann angenommen werden, daß die Beeinflussung schon in sehr frühen Entwicklungsstadien, lange vor der Blütenbildung einsetzt. Die Elternsippen, die erst später nach der erstmaligen Beobachtung der Polyembryonie in der F_2 auf Mehrlingsbildung untersucht wurden, zeigten das Phänomen äußerst selten. Bei dem blaublühenden Elter traten sie mit weniger als $0{,}5^0/_{00}$ auf, bei dem anderen Elter wurde sie bisher nicht beobachtet. Häufige Mehrlingsbildung wurde erst in F_2 und den folgenden Generationen festgestellt, und zwar in verschieden hohem Grade. Es ist daher die Annahme berechtigt, daß die Tendenz zur Mehrlingsbildung auf einem plurifaktoriell bedingten Merkmal beruhe. Die beobachteten Spaltungsverhältnisse lassen sich mit 4 polymeren Genen erklären, die genaue Zahl der beteiligten Gene kann jedoch wegen der geringen Manifestierung des Merkmals nicht angegeben werden. Abschließend diskutiert der Verf. die Frage, ob die Polyembryonie ein Ersatz für die geringere Befruchtungsmöglichkeit der Bastarde sein könne. Er verneint die Frage, da sich herausgestellt hat, daß in den heterozygot blauen Pflanzen (mit etwa 10% weniger Samen als bei den Homozygoten) eher weniger als mehr Mehrlinge gefunden werden als in den homozygot blauen Pflanzen. Durch die Bastardierung findet also lediglich eine Kombination und ein Herausspalten der schon in den reinen Sippen vorhandenen Gene für Mehrlingsbildung statt. *Stubbe.*

Whitaker, Thomas W.: Cytological and phylogenetic studies in the cucurbitaceae. (Cytologische und genetische Untersuchungen an Cucurbitazeen.) (*Blandy Exp. Farm, Univ. of Virginia, University.*) Bot. Gaz. **94**, 780—790 (1933).

3 geographisch getrennte Gebiete sind als die Heimat und wohl auch Entstehungszentren der Cucurbitazeen anzusprechen: Aus dem tropischen Afrika stammen Citrullus vulgaris und Cucumis melo und anguria; dem tropischen Indien entstammen Luffa acutangula und cylindrica, Benincasa hispida, Lagenaria vulgaris und Cucumis sativus; Cucurbita pepo, moschata und maxima sind auf den Hochebenen Mexikos beheimatet. Bei den Arten der altweltlichen Gattungen sind die haploiden Chromosomenzahlen 10, 11, 12, 13, mit Ausnahme von Cucumis sativus, die in vielen untersuchten Rassen 7 Chromosomen haploid hat. Die Cucurbitaarten haben 20—24 Chromosomen haploid. Die neuweltlichen neu untersuchten Gattungen Echinocystis und Cyclanthera stellen mit der Haploidzahl 16 eine chromosomale Sondergruppe dar. Auf Grund der festgestellten Chromosomenzahlen und der Chromosomenmorphologie ist es nicht möglich,

die phylogenetische Entwicklung der Familie darzustellen. Von den vielen versuchte Gattungs- und Artkreuzungen waren nur wenige erfolgreich. So mißlangen alle Art kreuzungen der Gattung Cucumis. Auch Verbindungen von Cucumisarten mit Citrullu vulgaris waren erfolglos. Die Kreuzungen der nahe verwandten Citrullus vulgaris × C colocynthis brachten Fruchtansatz. Die Kreuzung Cucurbita, Pepo × C. maxima wa in beiderlei Richtung erfolgreich (nach Castetter). C. pepo × C. moschata gelang nu wenn C. pepo als Mutter eingeführt war. C. maxima × C. moschata setzt unschwer i beiden Richtungen an. In der F_1-Generation fallen die ♂ Blüten wenige Tage vor d Anthese ab. Die Pollenmutterzellen machen keine R.T. durch und gehen bald zugrund Es liegen also bei gleicher Chromosomenzahl der zu einer Gattung gehörenden Elte ($n = 20$) in der F_1-Generation letale Störungen bei der Keimzellreifung vor. Gera diese Feststellung sollte einmal wieder warnen, Phylogenie auf Grund von Chromosome formen und -zahlen zu treiben — wie der Verf. es auch versucht — und darüber de Inhalt der Chromosomen zu vernachlässigen. *Schlösser* (München).

Stern, Curt: Zur Deutung eines letalen Effekts in Kreuzungen zwischen Vicia Fab major und Vicia Faba minor (nach Versuchen von M. J. Sirks). (*Kaiser Wilhelm-Inst. Biol., Berlin-Dahlem.*) Z. indukt. Abstammgslehre **64**, 169—172 (1933).

Nach den Versuchen von Sirks verhalten sich die F_2-Generationen reziproke Kreuzungen von Vicia faba major × minor, bei denen die gekoppelten Faktore O—M—A—B—E—T beteiligt sind, hinsichtlich der herausspaltenden Genotype sehr verschieden. Während in der F_2 der Kreuzung major × minor alle zu erwartende Genotypen in normalen Verhältnissen auftreten, sind in der minor × major-Verbindu die homozygotischen major-Kombinationen nicht lebensfähig. Die F_2 besteht als schematisch dargestellt aus 2 A^{ma}—A^{mi} : 1 $A^{mi}A^{mi}$. 25% der Zygoten sind letal. D bei Gegenwart mehrerer Faktoren in einer Kreuzung ein etwa vorhandener Letalfakto durch Austausch gelegentlich von den aus major stammenden a—e—m- usw. Gene hätte getrennt werden müssen, so wären mitunter doch lebensfähige aa—ee- usw Zygoten zu erwarten gewesen. Da diese nicht auftraten, nahm Sirks eine diffus üb das ganze Chromosom wirkende Ursache statt eines einzelnen Letalfaktors an. D Verf. zeigt aber an einer einfachen Berechnung, daß die von Sirks gefundene Austausc zahl der am weitesten entfernten Faktoren eine wesentlich höhere Zygotensterblichkei als sie gefunden wurde, erfordern würde. Er nimmt darum an, daß es sich doch um d Letalwirkung eines im O—M—A—B—E—T-Chromosom lokalisierten Faktors handel daß aber bei den Kreuzungen der beiden Subspezies kein Austausch zwischen de minor- und major-Chromosom vorkommt. Die für das betreffende Chromosom g fundenen Austauschzahlen wurden bisher nur für Sippenkreuzungen innerhalb d Subspezies gefunden, eine Untersuchung für die Bastarde der Subspezies in bezug a das Verhalten der genannten Koppelungsgruppe steht noch aus. *Kappert* (Berlin).

Sirks, M. J.: Bemerkungen zu dem Aufsatze von C. Stern, „Zur Deutung ein letalen Effekts in Kreuzungen zwischen Vicia Faba major und Vicia Faba minor (na Versuchen von M. J. Sirks)". Z. indukt. Abstammgslehre **65**, H. 1 (1933).

Der Verf. betont, daß seine Annahme eines diffusen Letalfaktors nur eine vo läufige gewesen sei und daß nach den Ergebnissen Beadles der Deutung Sterr wohl die größere Wahrscheinlichkeit zukäme. *H. Kappert* (Berlin-Dahlem).

Blaringhem, L.: L'habitus, ou individualité biologique, des hybrides de crucifèr (Cheiranthus, Erysimum, Mathiola, Lunaria). (Der Habitus oder die biologische Ind vidualität von Cruciferenbastarden [Cheiranthus, Erysimum, Matthiola, Lunaria].) C. Acad. Sci. Paris **196**, 1850—1853 (1933).

Die F_2-Generation eines Zufallsbastardes zwischen Cheiranthus Cheiri ♀ × Er simum Cheiranthoides ♂ bestand aus 12 völlig verschiedenen weiblichen Individue von denen 3 Cheiranthus-, 7 Erysimum- und 2 Intermediärtypus besaßen. Im Wint 1931/32 gingen 9 zugrunde; eine Pflanze vom Erysimumtypus begann im 2. Jal Staminodien mit einigen aktiven Pollenkörnern zu bilden, wurde im 3. Jahr vollständ

hermaphrodit und lieferte eine gesunde F_3-Generation. Andere Nachkommen wurden durch Bestäubung der weiblichen Pflanzen mit Cheiranthus- und Erysimumpollen erzeugt; unter ihnen waren rein weibliche, weibliche, die später hermaphrodit wurden (mit gutem Pollen in den ersten Blüten) und selbstfertile Individuen mit gutem Pollen in den ersten Blüten. Kurz hingewiesen wird auf die Bastardierung Matthiola sinuata × M. tricuspidata und auf eine Kreuzung zwischen 2 Rassen von Lunaria biennis (rote Blüte, panaschierte Blätter × weiße Blüte, grüne Blätter). Der Habitus ist nicht eine individuelle Reaktion auf die Umwelt, sondern eine ererbte Eigenschaft; morphologische Organisation und physiologische Beschaffenheit sind ererbt. Jedes Individuum ist eine biologische Individualität, die durch seinen Habitus bestimmt ist. *W. Riede.*

Lamprecht, Herbert: Ein Unifoliata-Typus von Pisum mit gleichzeitiger Pistilloidie. (*Saatzuchtanst., Weibullsholm, Landskrona.*) Hereditas (Lund) **18**, 56—64 (1933).

Die meisten Erbsensorten besitzen paarig gefiederte Blätter mit 2—4 Paar Blättchen und 4—2 Paar Ranken. Aus der Nachkommenschaft eines zu abnormen Bildungen neigenden Materials, das Verf. von Eriksson erhalten hat, konnte Verf. einen Typ isolieren, dessen Blätter ungefiedert sind. Meistens sind sie einfach, nicht selten auch zweiblättrig und gelegentlich dreiblättrig. Der Blütenstand ist im Gegensatz zu den normal 1—2blütigen Erbsenblütenständen oft über 60blütig. Die Anordnung der Blüten eines Blütenstandes, der köpfchenartig wirkt, entspricht am besten der in einer Trugdolde. Die Blüten haben keine Blüten- und Staubblätter, sondern sämtliche Blütenteile sind mehr oder minder pistilloid ausgebildet. Zwei Typen lassen sich unterscheiden, einer hat dünne, spitze, längere Blättchen mit häufig nach innen umgebogenen Rändern, an den sich oft gut ausgebildete Samenanlagen befinden. Typus 2 besteht aus mehr oder minder schlecht ausgebildeten Pistillen. Eine Narbe ist oft angedeutet. Der unifoliata-Typus vererbt sich deutlich monofaktoriell. Es scheint, als wenn die 3 beschriebenen Abnormitäten durch dasselbe Gen bedingt sind, andernfalls ist starke Koppelung anzunehmen. Die gefundenen Resultate werden von Verf. für die Benennung der Erbsenblattgene ausgewertet. Das normale Blatt wird ausgebildet, wenn Uni und ein Faktor Tl vorhanden sind. tltl-Pflanzen sind unpaarig gefiedert (Sorte Acacia). Ranken werden nur von TlTl- und Tltl-Pflanzen ausgebildet. Letztere haben mehr bandförmige Ranken. *Ufer* (Müncheberg).

Tjebbes, Klas: Unterdrückte Recessivformen in Gartenvarietäten von Viscaria. (*Inst. f. Zuckerrübenforsch., Hilleshög, Landskrona.*) Hereditas (Lund) **18**, 174—180 (1933).

Bei den Samenfirmen ist es üblich, die Gartenvarietäten von Sommerblumen dadurch „konstant" zu halten, daß alle während der Vegetationsperiode auftretenden, vom Typus abweichenden Formen ausgemerzt und die übrigen Pflanzen durch Vermittlung von Insekten oder künstlich miteinander gekreuzt werden. Selbstbestäubung ist, abgesehen von den obligaten Selbstbestäubern, selten. Durch diese Vermehrungsweise können sich recessive Gene fast niemals äußern, wenn sie auch nicht völlig verschwinden. Verf. hat einige bei gebräuchlicher Anbauweise „konstante" Gartentypen von Viscaria (Silene coeli-rosa L. = Viscaria oculata Lindl.) auf recessive Gene untersucht. Die benutzten, weiß und gefärbt blühenden Varietäten haben alle die gleiche Chromosomenzahl $2n = 24$. Bei erzwungener Selbstbefruchtung traten neben verschiedenen Blütenfarbenrecessiven auch Formenrecessive usw. auf, die Verf. näher beschreibt. Besenförmiger Habitus scheint durch nur ein Gen bedingt zu sein. Zusammengerollte Kronblätter traten zweimal auf. Die Krone öffnet sich niemals ganz. Die Pollenbildung ist gering, doch gestattet schon das wenige vorhandene Material mit großer Wahrscheinlichkeit die Annahme, daß auch dieser Unterschied zu normal nur auf einem Gen beruht. Weniger klar liegen die erblichen Verhältnisse hinsichtlich des einmal aufgetretenen recessiven Merkmals durchsichtige Krone. Die kleine Nachkommenschaft aus Selbstungen solcher Pflanzen zeigte die Eigenschaft in verschiedener Ausprägung. Ähnlich unklar liegen die Verhältnisse bei der Zweijährigkeit. Sie ist nach Selbstung einiger rot blühender Familien aufgetreten. Die Pflanzen blühen erst spät im Herbst oder meistens erst im 2. Jahre. Die Zweijährigkeit scheint durch mehrere Faktoren bedingt zu sein. *Ufer.*

Marsden-Jones, E. M., and W. B. Turrill: Studies in variation of Anthyllis vulneraria. (Untersuchungen über die Variabilität von Anthyllis vulneraria.) J. Genet. **27**, 261—285 (1933).

Die Verff. untersuchten wildwachsende Formen und Populationen aus dem Südwesten Englands. Sie konnten feststellen, daß die Species Anthyllis vulneraria äußerst polymorph ist, vor allem im Gesamthabitus wie in der Blütenfarbe. Es ließen sich eine Anzahl rein vererbender Phänotypen isolieren, die zum Teil schon als Varietäten be-

schrieben wären. Durch natürliche Kreuzung entstehen dann sehr heterogene Populationen, mit vielen Phänotypen. Sterilität zwischen den Varietäten wurde nicht beobachtet. *Stubbe* (Müncheberg).

Waterhouse, W. L.: On the production of fertile hybrids from crosses between vulgare and Khapliemmer wheats. (Über die Herstellung fruchtbarer Bastarde aus Kreuzungen von Weizen aus der Vulgare-Gruppe mit „Khapli"-Emmer.) Proc. Linnean Soc. N. S. Wales **58**, 99—104 (1933).

Der indische Emmerweizen „Khapli", botanisch ein Glied der Gruppe Triticum dicoccum Ajar Perc., zeichnet sich vor anderen Formen durch seine extreme Festigkeit gegen Erkrankungen, aber auch durch seine schwere Kreuzbarkeit mit Formen aus der Vulgare-Gruppe aus. Wegen seiner Pilzfestigkeit wurde er von verschiedenen Forschern zu Einkreuzungen verwendet, doch brachten die F_1-Pflanzen nur taube Samen. Nur Hollingshead hatte geringen Erfolg, wenn er als andere Elter statt eines reinen Vulgare-Types eine Form verwendete, die aus einer Vulgare-Emmer-Kreuzung hervorgegangen war. Aus Indien erhielt Verf. Samenmaterial eines „Khapli"-Emmers, der einer ganz anderen Sippe angehört als das von den amerikanischen Forschern benutzte Material. Auch dieser „Khapli 2" ergab mit „Federation" keine Nachkommenschaft, wie der echte „Khapli", der selbst mit „Murya" auch keine fruchtbare Nachkommenschaft erbrachte. („Murya" ist mit „Khapli 2" kreuzbar und hat in seiner Descendenz einige indische Landweizen.) Über 70 Sorten von Vulgare-Weizen wurden im Laufe mehrerer Jahre mit „Khapli 2"-Emmer gekreuzt. Es ergab sich im Durchschnitt 35% Ansatz. Doch nur in wenigen Fällen zeigten die F_2-Pflanzen eine, wenn auch sehr schwache, Fertilität. Von diesen 18 Formen waren 7 aus irgendwelchen Durum-Kreuzungen hervorgegangen. Von wenigen Formen sind jetzt F_3-Pflanzen in Kultur. Eine sehr erhöhte Kreuzungsfertilität ergab dagegen die Verbindung von „Khapli 2" mit den Vulgare-Sorten, Garra, Improved Steinwedel und Steinwedel, die als Mütter verwandt wurden. Es gab bis zu 65% Kornansatz, fast den gleichen Hundertsatz als bei Kreuzungen innerhalb der Art. Alle F_1-Pflanzen wuchsen sehr kräftig aus und zeigten auch im Freiland keine von den gefürchteten, zum Tode führenden Chlorophyll-defekten. Bei Selbstbestäubung gab es 1% Kornansatz (bei Beutelung). Ohne Beutelung ergaben die F_1-Pflanzen im Durchschnitt 17% Kornansatz, allerdings geschrumpfte Körner neben normalen, keimfähigen. Gegenüber 2 physiologischen Rassen von Puccinia graminis erwiesen sich die F_1-Pflanzen völlig resistent, gegenüber einer 3. Rasse als anfällig. Testungen auf Weizenflugbrandanfälligkeit erbrachten in allen Fällen die Dominanz der Resistenz. *Schlösser* (München).

Sivertzev-Dobzhansky, N. P., and Th. Dobzhansky: Deficiency and duplications for the gene bobbed in Drosophila melanogaster. (Deficiency und Duplikationen für das bobbed-Gen bei Drosophila melanogaster.) (*California Inst. of Technol., Pasadena.*) Genetics **18**, 173—192 (1933).

In einem Stamm von Drosophila melanogaster trat nach Behandlung der Männchen mit Röntgenstrahlen ein Deficiency des X-Chromosoms auf, welches den Locus für bobbed einschloß („bb^{def}"). Die für ein Deficiency charakteristischen Erscheinungen ließen sich auch in diesem Fall beobachten: Im homozygoten Zustand wirkt bb^{def} lethal; bb^{def}/bb-Individuen sind extrem bobbed (Exaggeration); dem Wildtyp-Allel von bb gegenüber verhält sich bb^{def} als recessiv, so daß $bb^{def}/+^{bb}$-♀ und bb^{def}/Y^{+}-♂ (das Y-Chromosom enthält das bb-Gen) normal sind. Die Häufigkeit des Austausches zwischen irgendwelchen Genen des X-Chromosoms wird sehr stark, vielfach bis nahezu auf 0%, herabgesetzt. In unserem Fall wird anscheinend auch noch die Häufigkeit von Non-disjunction des X- und Y-Chromosoms bedeutend erhöht, diese beträgt normalerweise etwa 1 : 1200, im Versuch wechselte sie zwischen 1,1 und 2%. bb^{def} läßt sich cytologisch als wirkliche Ausfallserscheinung nachweisen, die Länge der mit dem Deficiency behafteten Chromosomen beträgt nur etwa $^2/_3$ der normalen Länge eines X-Chromosoms. Wegen der großen Länge des ausgefallenen Stückes wäre

zu erwarten, daß auch noch viele andere Gene verschwinden, und daß das geschlechtliche Gleichgewicht der Tiere beeinflußt wird. Beides war jedoch nicht der Fall, weshalb man schließen kann, daß das fragliche Chromosomenstück eine inerte Region darstellt, welche für die Vererbung und Entwicklung eine geringe Bedeutung besitzt, ein Schluß, der in früheren genetischen Experimenten von Painter, Muller und Dobzhansky seine Bestätigung findet. — Als Folge der Röntgenbestrahlung traten auch noch mehrere Tiere mit Duplikation von X-Chromosomenstücken auf. Diese entstehen dadurch, daß ein Stück aus der Mitte des X-Chromosoms herausbricht und daß sich dann die beiden Endstücke wieder vereinigen. Eine Wirkung auf das Geschlecht der resultierenden hyperploiden Tiere war nicht festzustellen, wohl infolge der Kleinheit der überzähligen Chromosomenregionen. Die „Duplikations-♀♀" enthielten also 2 normale X-Chromosomen + Duplikationschromosom, die „Duplikations-♂♂" normales X und Y + Duplikation. 5 von den 6 gefundenen verschiedenartigen Duplikationen enthielten den Locus für bobbed, und zwar mußte es sich bei dem vorhandenen Gen um das normale Allel handeln, da ja die Duplikationen aus Wildtyp-♂♂ entstanden waren. Es war also zu erwarten, daß bei Gegenwart derselben die Wirkung von bb^{def} unterdrückt würde, daß also ♂♂ von der Zusammensetzung bb^{def}/Y^{bb}/Duplikation und ♀♀ von der Zusammensetzung bb^{def}/bb/Duplikation dem Wildtypus angehörten. Die Experimente sprachen aber gegen diese Erwartung, die genannten Tiere waren alle mehr oder weniger extrem bobbed. Das in der Duplikation liegende Wildtyp-Allel von bb vermag also die Wirkung von bb^{def} nicht zu unterdrücken, ganz im Gegensatz zum Verhalten des Wildtyp-Allels in einem vollständigen X- oder Y-Chromosom. Es wurden nun genaue Messungen der verschiedenen Borstenlängen vorgenommen, um festzustellen, ob sich die 5 Duplikationen gleich oder verschieden verhalten. Das Ergebnis war, daß die Wirkung auf die Borstenlänge eine ganz verschiedene, aber charakteristische ist, bei der einen kommt die Länge fast an die normale des Wildtypus heran, während sie bei einer anderen so stark wie bei den extrem bobbed verkürzt ist. Die 3 anderen Duplikationen ordnen sich zwischen die beiden Extreme ein. Für diese unerwarteten Ergebnisse führt Verf. 3 Erklärungsversuche an. *Hans Buchner.*

Beadle, G. W.: Studies of crossing-over in heterozygous translocations in Drosophila melanogaster. (Untersuchungen über den Austausch bei heterozygoten Translokationen bei Drosophila melanogaster.) (*William G. Kerckhoff Laborat. of the Biol. Sciences, California Inst. of Technol., Pasadena.*) Z. indukt. Abstammgslehre **65**, 111 bis 128 (1933).

Untersucht werden die Austauschverhältnisse von Translokationen des III. Chromosoms an das IV. Chromosom bei Drosophila melanogaster, bei denen auch das restliche Bruchstück des III. Chromosoms vorhanden ist. Es ist also stets ein freies Bruchstück des III. Chromosoms vorhanden und ein — das restliche Bruchstück repräsentierender — Abschnitt, der an das IV. Chromosom angeheftet ist. Stellt man ein Weibchen her, das ein normales III. Chromosom besitzt, und ein anderes 2teiliges, dessen einer Teil an ein IV. Chromosom angeheftet ist, so ist der Austausch gegenüber Kontrollen verändert: besonders in der Nähe der Translokationsstelle ist er stark reduziert. Je nach der Bruchstelle ist der Austausch in den verschiedenen Regionen verschieden stark reduziert. Bringt man in ein Weibchen 2 III. Chromosomen, die jedes ein freies Bruchstück und ein translozierten Bruchstück enthalten, so ist in den verschiedenen Regionen des III. Chromosoms der Austausch immer so weit herabgesetzt, wie er maximal durch eines dieser beiden III. Chromosomen reduziert wird. Er nimmt mithin stets Mindestgrößen an. Ist bei einem Tier ein freies IV. Chromosom und ein IV. Chromosom mit einem translozierten Stück eines III. Chromosom vorhanden, so werden in der Reduktionsreifeteilung ebenso häufig beide IV. Chromosomen an den gleichen Pol gebracht wie an verschiedene, die Reduktion ist also gestört. — Für die theoretischen Erörterungen, die an die Befunde angeknüpft werden, muß auf das Original selbst verwiesen werden. *Kröning* (Göttingen).

Harrison, J. W. Heslop: On the occurrence of triploid intersexes in hybrids of the Lepidopterous genus Oporinia. (Über das Vorkommen triploider Intersexe bei den Bastarden der Schmetterlingsgattung Oporinia.) (*Dep. of Botan., Armstrong Coll., Newcastle-upon-Tyne.*) Genetica ('s-Gravenhage) **15,** 115—124 (1933).

Eingehende Beschreibung einer Versuchsserie von triploiden Intersexen bei Geometridenkreuzungen, die morphologisch und cytologisch den bekannten Schmetterlingsspezieskreuzungen (Saturnia) entsprechende Resultate lieferten. Es folgt ein Hinweis auf einen wesentlichen Unterschied zwischen den Resultaten der von ihm und von Meisenheimer ausgeführten Bistonkreuzungen (M. erhält aus den Rückkreuzungen nur ♂♂ und Intersexe, Verf. dagegen aus denselben Rückkreuzungen ♂♂ und ♀♀ in fast gleicher Zahl und keine Intersexe). Verf. sieht seine schon früher geäußerte Ansicht, die anomalen Rückkreuzungsprodukte als Mosaik-Gynandromorphe zu erklären, zum Teil wieder bestätigt, und hält deshalb die in Frage stehenden Tiere für Kombinationen von Intersexen und Gynandromorphen. *Pariser* (Madrid).

Wexelsen, H.: Types of legfeathering in pigeons. (Beinbefiederungstypen bei Tauben.) (*Felleskjøpets Stamsedgaard, Hjellum, Norway.*) Hereditas (Lund) **18,** 192—198 (1933).

Die 4 Beinbefiederungstypen bei Taubenrassen, „Hosen, Geierferse, Latschen, Strümpfe", wie sie der deutsche Züchter nennt, untersucht Verf. bezüglich ihres Erbganges und ihrer genetischen Beziehungen untereinander. Er verwertet dabei zum Teil Daten aus dem Nachlaß von W. Christie und C. Wriedt. Die „Hosen", d. h. verlängerte, weiche, abgerundete Federn des Unterschenkels, die den Lauf bedecken, sind nach Christie und Wriedt monofaktoriell bedingt. Die Heterozygoten sind nicht so ausgeprägt behost wie die Homozygoten. Die „Latschen", womit der Züchter die Befiederung des Laufes und der Zehen mit harten, mehr oder weniger langen, zum Teil seitwärts gerichteten Federn benennt, werden nach den Zahlen der F_1- und F_1-Rückkreuzungen durch 2 Faktorenpaare hervorgerufen. „Latschen" treten danach in Erscheinung bei Anwesenheit eines der beiden Paare oder wenn der 2. Faktor heterozygot vorhanden ist. Die „Geierferse", womit harte, lange, nach hinten gerichtete Federn am Intertarsalgelenk bezeichnet werden, ist durch einen recessiven Faktor bedingt. Diese Geierferse ist eng oder vollkommen gekoppelt mit der Latschenbefiederung, F_1-Latschentiere und glattfüßige besitzen keine Geierferse. Die Kreuzungen zwischen Hosen und Latschen ergaben Aufspaltungen, die Verf. schließen lassen, daß „Hosen"-Tiere für die Faktoren „Geierferse" und „Latschen" heterozygot sind. Es wird daher vermutet, daß der obige 2. „Latschen"-Faktor mit dem „Hosen"-Faktor identisch ist. Dafür spricht auch, daß die F_1 einer früheren Kreuzung von Latschen-Tauben mit glattfüßigen in 47 Latschen-Tiere vom F_1-Typ und 7 Hosen-Tiere aufspaltete. Zum Schluß wird kurz berichtet über die bisherigen, noch nicht abgeschlossenen Versuche mit der Rasse „Englische Zwergkröpfer" (Pigmy Pouter), die sich durch geringgradig, mit weichen, flaumartigen Federn befiederte Läufe = „Strümpfe" auszeichnet. Danach sind für das Merkmal „Strümpfe" wahrscheinlich 2 Allelenpaare verantwortlich. — Der Gebrauch von Gensymbolen hätte die stellenweise sehr unklare Interpretation der Kreuzungsergebnisse erleichtert; d. Ref. *Eugen Schwarz* (Berlin-Dahlem).

Danforth, C. H.: Genetic factors in the response of feather follicles to thyroxin and theelin. (Genetische Faktoren der Reaktion der Federkeime auf Thyroxin und Theelin.) (*Dep. of Anat., Stanford Univ., Stanford University.*) J. of exper. Zoöl. **65,** 183—197 (1933).

Ganz allgemein bestätigen zunächst die Versuche des Verf.s die Untersuchungen anderer Autoren, daß nämlich die Verabreichung von Thyroxin und Theelin (ein amerikanisches Ovarhormonpräparat) die Federform und -farbe beim Haushuhn verweiblichen. Da aber die Versuche an genetisch außerordentlich verschiedenem Tiermaterial angestellt wurden, erlauben die Ergebnisse dem Verf. eine Klarstellung der häufig noch verwechselten Begriffe von genetischer Determination und hormonalem Effekt. Die auf diese Klärung hin angelegten Experimente zeigen deutlich, daß die Reaktion des

Gewebes auf die Hormone abhängig ist von seiner genetischen Beschaffenheit. Das gleiche Hormon, in gleicher Dosis appliziert, vermag bei Tieren gleichen Geschlechtes, aber verschiedener genetischer Konstitution den geradezu diametral entgegengesetzten Effekt bezüglich der Pigmentierung zu erzielen. Es wurden z. B. die bräunlich-gelben Brustfedern eines Kreuzungstieres von schwarzen Minorka × gelbem Italiener durch Thyroxin verdunkelt, bei einem Tier mit gelblich-weißen Federn aus der Kreuzung Weiß × Gelb wurde das Gelb zugunsten des Weiß durch Thyroxin zurückgedrängt. Zum Schluß diskutiert Verf. seine Ergebnisse vom phylogenetischen Gesichtspunkt aus und hält die Hormone für mehr passive Faktoren der Evolution, die nur zur Realisation gewisser Entwicklungsrichtungen notwendig sind. *Eugen Schwarz* (Berlin).

Keeler, Clyde E.: Abscence of the corpus callosum as a mendelizing character in the house mouse. (Fehlen des Corpus callosum als mendelndes Merkmal bei der Hausmaus.) (*Howe Laborat., Harvard Med. School, Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19**, 609—611 (1933).

Dieser seltene Defekt wurde nur unter den Nachkommen einer Kreuzung stäbchenloser, also mit einem Retinadefekt behafteter Mäuse mit einer silbergrauen Linie beobachtet. Da er keine greifbaren Symptome macht, konnte er nur durch Hirnsektion festgestellt werden. Zunächst wurden mit Wahrscheinlichkeit abnorme Tiere, zumeist ♂♂, mit unverwandten, normalen gekreuzt, und nach Entwöhnung der Jungen getötet und auf Vorhandensein oder Fehlen eines Corp. call. untersucht. Die Ergebnisse waren folgende: 1. F_1 aus abnorm × normal 80 norm. 0 abnorm; 2. F_2 normal (heterozygot) × norm. (heterozygot) 59 normal, 16 abnorm; 3. Rückkreuzung abnorm × normal (heterozygot) 45 norm., 62 abnorm; 4. Inzucht abnorm × abnorm 1 normal, 46 abnorm. Die Zahlenverhältnisse entsprechen einfach mendelnder Recessivität. Bei dem einen der Erwartung widersprechenden normalen Tier in der 4. Gruppe handelt es sich nach Verf. entweder um eine Tierverwechselung oder um einen diagnostischen Fehler.

Ag. Bluhm (Berlin-Dahlem).

Webster, Leslie T.: Inherited and acquired factors in resistance to infection. I. Development of resistant and susceptible lines of mice through selective breeding. (Ererbte und erworbene Resistenzfaktoren gegen Infektion. I. Die Erzeugung resistenter und empfänglicher Mäusestämme durch selektive Züchtung.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **57**, 793—817 (1933).

Tiere aus langjährig ingezüchteten Stämmen des Rockefeller Institute (Abinos) und des Bussey Institute (weißgesichtige, schwarzlohfarbene, agouti usw.) wurden wiederholt auf Anwesenheit von Mäusetyphoidbacillen (B. enteritidis) im Stuhl untersucht, und, wenn sie frei davon, in eine ganz gleichartige, vor Infektion geschützte Umwelt gebracht. Auf 1 ♂ kamen 5 ♀♀. Die Jungen wurden mit 4 Wochen entwöhnt. Gleichzeitig erhielten die Eltern eine Prüfungs-Standarddosis von 0,5 ccm einer 18stündigen, mit Fleischbrühe derartig verdünnten Reinkultur von B. enter., daß die Zahl der darin enthaltenen Organismen etwa 5000000 betrug. Starben beide Eltern binnen 10 Tagen, so wurden die Kinder als empfänglicher Stamm abgesondert und in Geschwisterpaarung fortgezüchtet. Überlebten beide Eltern, so wurden die Kinder geprüft. Blieben diese sämtlich am Leben, so wurden die Eltern 12mal auf Bacillen im Stuhl untersucht und bei negativem Befund wiederum gepaart. Wenn 2 geprüfte Würfe überlebten, so wurde der dritte (ungeprüfte) als Ausgang für den widerstandsfähigen Stamm benutzt; so war das Ausgangsmaterial der beiderlei Stämme niemals einer Infektion ausgesetzt worden. Weitere Selektion fand auf Grund der Nachkommenprüfung statt. In dem empfänglichen Stamm wurden die Tiere ausgemerzt, wenn 2 ihrer Würfe eine Sterblichkeit unter 80% hatten, im resistenten Stamm bei mehr als 20% Sterblichkeit. Unausgelesene, in demselben Milieu lebende Mäuse wurden gleicherweise als Kontrollen geprüft. Es wurde die gleiche, im Eisschrank gehaltene Kultur benutzt. Die ganze Mäusekolonie des R.I. stand unter ständiger Kontrolle bezüglich des Typhoids und anderer Infektionen. Sie zeigte bei Infizierung mit B.

enter. eine Durchschnittssterblichkeit von 37,4%. Es konnten nun mit der geschilderten Selektionsmethode Linien mit 85% und solche mit 15% durchschnittlicher Sterblichkeit gezüchtet werden. Weitere Selektion innerhalb der empfänglichsten Linie einerseits und der widerstandsfähigsten andererseits änderte die Reaktion nicht, wohl aber vermehrte Selektion innerhalb der weniger empfänglichen und der weniger widerstandsfähigen den Sterblichkeitsunterschied. Annähernd gleich blieben die Raten, wenn die empfänglichen $^1/_{100}$ und die widerstandsfähigen das Zehnfache der Standarddosis erhielten. Die ausgelesenen Mäuse reagierten in gleicher Weise, wenn sie einer spontanen Herdinfektion ausgesetzt wurden. Mehrere Stämme, die wegen besonderer Merkmale in Geschwisterpaarung gezüchtet wurden, zeigten die gleiche Empfänglichkeit. Weißgesichtige und ausgelesene schwarzlohfarbene waren aber in 89—97% empfänglich. Weißgesichtige Empfängliche gekreuzt mit resistenten R.I.-Mäusen ergaben F_1 mit 17,7% Empfänglichkeit; diese F_1, rückgekreuzt mit Empfänglichen, 61,2% Empfängliche. Die F_2 unter sich 34,2%. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Resistenzfaktoren dominant und nicht geschlechtsgebunden sind. *Ag. Bluhm.*

Webster, Leslie T.: Inherited and acquired factors in resistance to infection. II. A comparison of mice inherently resistant or susceptible to Bacillus enteritidis infection with respect to fertility, weight, and susceptibility to various routes and types of infection. (Ererbte und erworbene Resistenzfaktoren gegen Infektion. II. Ein Vergleich von gegenüber Bacillus enteritidis-Infektion erblicherweise widerstandsfähigen oder empfänglichen Mäusen bezüglich Fruchtbarkeit, Gewicht und Empfänglichkeit für verschiedene Infektionswege und -typen.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **57**, 819—843 (1933).

50 sich folgende Würfe von 336 R.-I.-Empfänglichen der Linien 1 und 2, 49 Würfe von 283 weißgesichtigen Empfänglichen und 43 Würfe von 301 schwarzlohfarbenen Empfänglichen wurden verglichen mit 50 gleichzeitigen Würfen von 312 R.-I.-Resistenten der Linie 1. Bei allen 4 Linien ein ähnliches Geschlechtsverhältnis und mit Ausnahme der Weißgesichtigen eine Wurfgröße von etwas > 7; bei diesen 5,8. Entsprechend verhalten sich die Zahlen der Entwöhnten. Die gegen Infektion Erblich-Resistenten sind schwerer als die Empfänglichen. Mit einer Ausnahme waren letztere aber niemals abnorm leicht. Bei intrastomachaler Verabreichung zeigten sich bei den Empfänglichen die B. enter. früher und in größerer Zahl im Blutstrom, auch in einer größeren Anzahl von Fällen und konnten auch häufiger und in größerer Zahl und längere Zeit hindurch in den Faeces nachgewiesen werden als bei den Resistenten. Es starben von den Empfänglichen 70 bzw. 94% (2. Prüfung), von den Resistenten 5 bzw. 15%, von den nicht ausgelsenen Kontrollen 45 bzw. 50%. Positive Kulturen aus der Milz wurden bei 71% der Empfänglichen und bei 52% der Resistenten gewonnen. Gegen B. enter. bei intrastomachaler Verabreichung relativ resistente Mäuse waren dies auch bei subcutaner, intraperitonealer und intravenöser Injektion; relativ empfängliche waren bei den verschiedenen Einführungswegen gleich empfänglich. Von 4 für B. enter. relativ empfänglichen Linien waren 3 ebenso empfänglich für Pasteurella avicida, B. friedlaenderi und Pneumococcus (intranasale Verabreichung). Eine 4. Linie war (statistisch bedeutungsvoll) resistenter. Relative Resistenz gegen B. enter. ging mit entsprechender Resistenz gegenüber den 3 Bakterienarten Hand in Hand. Bei intraperitonealer oder intravenöser Einführung war dagegen kein Unterschied in der Lebensdauer der beiden Stämme nachzuweisen. *Ag. Bluhm.*

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre. Anthropologie.*)

Olivo, Oliviero Mario: Accrescimento del cuore in animali di mole corporea differente. (Herzwachstum bei Tieren verschiedener Körpermaße.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Torino.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 162—165 (1933).

Berücksichtigt werden in der Arbeit die vorliegenden Angaben der Literatur, welche

darauf hingewiesen haben, daß vom Anbeginn der Entwicklung bis zum Erwachsenen das relative Herzgewicht sich ständig vermehrt, daß weiter Massenbeziehungen zwischen Körpergröße und Herzgröße bestehen und zwischen Herzgröße und physiologischer Inanspruchnahme des Organs. Das Herz verschiedener Vogelarten schlägt während des Wachstums verschiedene Entwicklungsgeschwindigkeiten ein, die nicht regelmäßig proportional sind und auch nicht in Beziehung stehen zu der endgültigen Größe des Tieres. Besonders funktionelle Reize sind ein wichtiger Faktor für die Regulierung der Wachstumsgeschwindigkeit. *W. Brandt* (Köln).

Saller, K.: Untersuchungen über das Wachstum bei Säugetieren (Nagern). V. Tl. Das extrauterine Wachstum der Hypophyse bei der weißen Hausmaus. (*Anat. Inst., Univ. Göttingen u. Abt. f. Exp. Biol., Anat. Anst., Univ. München.*) Roux' Arch. **128**, 262—298 (1933).

Die Gewichtsbestimmungen der Mäusehypophysen erfolgte durch Volumbestimmungen an Serienschnitten. Vorderlappen, Mittellappen und Hinterlappen wurden getrennt bestimmt. Die P. tuberalis wurde nicht mit einbezogen, ihr Gewicht beträgt höchstens 1,7% des Gesamtgewichtes der Hypophyse. Im Anschluß an die früheren Untersuchungen des Verf. über die Wachstumscyclen des Gewichts wurde eine Einteilung des Materials von 105 Hypophysen in 3 Altersgruppen vorgenommen. Für den 1. Wachstumscyclus vom neugeborenen bis zum 18 Tage alten Tiere wurden 18 ♂♂ und 17 ♀♀ ausgemessen, für den 2. Cyclus vom 21. bis 45. Lebenstag 15 ♂♂ und 19 ♀♀, für den 3. Cyclus mit Tieren älter als 52 Tage wurden 16 ♂♂ und 19 ♀♀ gemessen. Die individuellen Schwankungen des absoluten und relativen Hypophysengewichts bei gleichaltrigen Tieren erwiesen sich als außerordentlich groß. Bei Neugeborenen schwankte z. B. das absolute Gewicht zwischen 0,027 mg und 0,115 mg, das relative Gewicht $\left(\frac{\text{Hypophysengewicht in mg} \times 1000}{\text{Körpergewicht in g}}\right)$ zwischen 27 und 94. Bei Geschwistertieren ist die Schwankungsbreite geringer. Die Wachstumsschnelligkeit der Hypophyse im ganzen ist wesentlich geringer als diejenige des Gesamtkörpergewichts, der Milz und des Hodens. Das absolute Hypophysengewicht erfährt im ganzen zwar eine Zunahme auf ungefähr das Zehnfache des Neugeborenengewichts, aber das relative Hypophysengewicht nimmt von Geburt an bis in den 2. Cyclus hinein fortgesetzt und stark ab. Im späteren Lebensalter kommt es wieder zu einem Anstieg der relativen Hypophysengewichte, doch vermag dieser Anstieg die Verluste aus den beiden ersten Cyclen nicht wieder wett zu machen. Von den einzelnen Hypophysenteilen zeigt im Rahmen des Gesamtwachstums der Hypophyse der Vorderlappen während des 1. Cyclus eine relative Abnahme, die im 2. Cyclus verlangsamt und am Ende der Wachstunsperiode sowie im Erwachsenenalter wieder von einer Zunahme abgelöst wird. Der Mittellappen nimmt von Geburt an bis in den 2. Cyclus hinein fortgesetzt relativ zu, um dann mit Wachstumsabschluß wieder etwas abzunehmen. Der Hinterlappen erfährt im 1. Cyclus vielleicht zunächst eine Zunahme, dann aber im 2. Cyclus und weiter im 3. Cyclus sowie bei den Erwachsenen eine fortgesetzte relative Abnahme. Ein Geschlechtsunterschied der Hypophysengewichte wird im 2. Cyclus mit der Geschlechtsreife deutlich, die weiblichen Hypophysen, und zwar hauptsächlich deren Vorderlappen, werden dann fortgesetzt größer als die männlichen Hypophysen. Die Befunde bei der Hausmaus zeigen prinzipielle Übereinstimmung mit den Befunden beim Kaninchen und bei der Ratte. Die Wachstumsuntersuchungen an der Hypophyse zeigen keinen mengenmäßig feststellbaren besonderen Zusammenhang zwischen der Keimdrüsenreifung im 2. Cyclus und dem Hypophysenwachstum. Doch lassen sich verschiedene Wachstumserscheinungen erklären von der Annahme aus, daß die Keimdrüsenhormone hemmend auf das Hypophysenwachstum einwirken. Unter dieser Voraussetzung läßt der Geschlechtsunterschied der Hypophysengewichte nach dem 2. Cyclus darauf schließen, daß das weibliche Hormon weniger hemmend auf das Hypophysenwachstum einwirkt als das männliche. Im späteren Alter, wenn die Wirkung der Keimdrüsenhormone nachläßt,

würde die Hemmung wegfallen für ein weiteres Hypophysenwachstum besonders im weiblichen Geschlecht, worauf dann vielleicht auch ein weiteres Anwachsen des Körpergewichts und die Erscheinung, daß die weiblichen Tiere ein schwereres Gewicht bekommen als die männlichen, zurückzuführen ist. Ob diese Vorgänge durch wiederholte Graviditäten beschleunigt werden, ist fraglich. Das histologische Verhalten der Hypophyse während des Wachstums wurde nicht genauer berücksichtigt. (IV. vgl. diese Ber. **23**, 750.) *Friedrich-Freksa* (Tübingen).

Coppoletta, Joseph M., and S. B. Wolbach: Body length and organ weights of infants and children. A study of the body length and normal weights of the more important vital organs of the body between birth and twelve years of age. (Körperlänge und Organgewichte von Säuglingen und Kindern. Eine Untersuchung der Körperlänge und der Normalgewichte der lebenswichtigeren Organe des Körpers von der Geburt bis zum Alter von 12 Jahren.) (*Dep. of Path., Harvard Univ. Med. School a. Childr. a. Infants' Hosp., Boston.*) Amer. J. Path. **9**, 55—70 (1933).

Aus 1198 Autopsien gewonnene Zahlenwerte werden graphisch und tabellarisch zusammengestellt; die Abweichungen von dem errechneten arithmetischen Mittel sind recht groß. Die Arbeit bringt sehr wertvolles Material, dessen Einzelheiten sich aber im Referat nicht wiedergeben lassen. *Aron* (Breslau).°°

Stocks, Percy, and Mary N. Karn: A biometric investigation of twins and their brothers and sisters. (Eine biometrische Untersuchung von Zwillingen und deren Brüdern und Schwestern.) Ann. of Eugen. **5**, 1—55 (1933).

Im 1. Teil dieser Arbeit (erschienen in Ann. of Eugen. **1930**), dem ein Material von 832 Schulkindern (394 E.Z., 176 Z.Z. und 146 Geschwistern) zugrunde liegt, wurden Körpergröße, Körpergewicht, Kopflänge, -breite und -umfang, die interpupillare Distanz, Herztätigkeit, Pulsfrequenz, Haar- und Augenfarbe sowie die Ähnlichkeiten in bezug auf Gesichtsausdruck und Fingerabdrücke untersucht. Im vorliegenden 2. Teil liegt das gleiche Material und dieselbe Technik zugrunde. Die Untersuchungen wurden insbesondere auf Sehschärfe, Farbensehen, Hautempfindlichkeit und Gehörsinn weiter ausgedehnt. Durch Feststellung der verschiedenen Druckfähigkeit von rechter und linker Hand und der unterschiedlichen Sehstärke von rechtem und linkem Auge konnten die Verhältnisse der Asymmetrien einer Analyse unterzogen werden. Das Hauptgewicht der ausgezeichneten und exakten Arbeit liegt aber auf den Korrelationsberechnungen und den Untersuchungen über die geistigen Fähigkeiten von E.Z. und Z.Z. in bezug auf ihre Geschwisterschaften. Es ist im Rahmen dieses Referates nicht möglich, zu der Methodik und den Ergebnissen dieser Untersuchung eingehend Stellung zu nehmen. Neben den zahlreichen Tabellen und Darstellungen findet sich am Ende der Ausführungen eine Zusammenstellung der Originalmaße. Aus den Ergebnissen, die zum großen Teil die bisherigen Resultate der Zwillingsforschung bestätigen, sei hervorgehoben, daß sich die E.Z. und verschiedengeschlechtlichen Z.Z. in bezug auf ihre geistigen Fähigkeiten (Lernfähigkeiten) von ihren Geschwisterschaften nicht wesentlich unterscheiden. Eine Sonderstellung nehmen nur die zweieiig gleichgeschlechtlichen Zwillinge zu ihren Brüdern und Schwestern ein. Sie sind nicht nur in ihren geistigen Fähigkeiten, sondern auch in fast allen übrigen behandelten Eigenschaften gegenüber den entsprechenden Geschwisterschaften unterwertig. Im ganzen sei auf die umfangreiche und in vieler Beziehung wertvolle Arbeit noch einmal ganz besonders hingewiesen. (Vgl. diese Ber. **16**, 362.)
Göllner (Berlin).°°

Herrman, Louis, and Lancelot Hogben: The intellectual resemblance of twins. (Die intellektuelle Übereinstimmung von Zwillingen.) (*Dep. of Soc. Biol., Univ., London.*) Proc. roy. Soc. Edinburgh **53**, 105—129 (1933).

Verf. referiert kurz die bisher vorliegenden Ergebnisse der amerikanischen Zwillingsforschung, besonders soweit sie sich auf das Intelligenzproblem bezieht. Er bespricht dann die Bedeutung der Zwillingsforschung für das Problem der Vererbung. Er selbst untersucht eine Reihe von Geschwistern unter gleichen Bedingungen, dann Zwillingspaare (eineiige und zweieiige). Als Symptom der Eineiigkeit werden die Fingerabdrücke benutzt. Die Prüflinge werden 10 verschiedenen Tests unterworfen (Otis Advanced Group Test, Form A). Dann wird der Intelligenzquotient berechnet. Als wesentlichstes Ergebnis der Untersuchungen findet Verf., daß die durchschnittliche Differenz der Intelligenzquotienten bei eineiigen Zwillingen halb so groß ist wie bei zweieiigen. *Erich Stern* (Mainz).°°

Schiassi, F.: La costituzione dei giovani emiliani di sesso maschile nel periodo della pubertà. (Die Konstitution der jungen Emilianer männlichen Geschlechts in der

Pubertätsperiode.) (*Istit. di Pat. Med., Univ., Bologna.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 176—180 (1933).

Auf Grund von Untersuchungen an 400 Individuen im Alter von 14—17 Jahren kommt Verf. nach Berechnung des arithmetischen Mittels, der mittleren Abweichung, der quadratischen Abweichung, des Variabilitätskoeffizienten und der Variationsbreite zu der Überzeugung, daß der Variabilitätskoeffizient für die ganze Dauer der Pubertät nicht wesentlich verschieden ist von dem des Erwachsenen, und für gewöhnlich ein wenig größer ist. Die endogenen wie exogenen Faktoren, welche die Variabilität regeln, sind daher während der Pubertät in nicht wesentlich anderer Weise wirksam als beim Erwachsenen. *W. Brandt* (Köln).

Barbàra, Mario: La sella turcica nei diversi tipi costituzionali di cranio. (Contributo all'anatomia costituzionalistica del cranio.) (Die Sella turcica bei den verschiedenen konstitutionellen Schädeltypen. Beitrag zur Konstitutionsanatomie des Schädels.) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43**, Suppl., 272—278 (1933).

Verf. nennt brachycephale Schädel solche, bei denen der Vorn-Hintendurchmesser 12,63, der Querdurchmesser 14,02, der Vertikaldurchmesser 9,14 und das Sattelvolumen 1617 cmm beträgt. Die diesbezüglichen Zahlen sind beim mesocephalen Schädel 12,51, 13,80, 9,56 und 1644 cmm; beim dolichocephalen Schädel 11,87, 13,23, 9,32 und 1463 cmm. Als mittleres Volumen der Sella turcica des erwachsenen ligurischen Schädels wird die Zahl 1553 angenommen. Es ergibt sich demnach ein verschiedenes Größenverhältnis bei den einzelnen Schädeltypen. *W. Brandt* (Köln).

Eno, Eula: Chinese female pelvis. A study in the pelvic measurements of 2,260 Chinese women, with suggestions as to the probable normals. (Beckenuntersuchungen an 2260 Chinesenfrauen, mit Bemerkungen zur mutmaßlichen Norm.) (*Margaret Williamson Hosp., Shanghai.*) Chin. med. J. **47**, 179—186 (1933).

Gewicht und Kopfmaße chinesischer Neugeborener sind geringer, die Körpergröße ist beträchtlicher als diejenige amerikanischer Kinder. Auch die mittleren Beckenmaße der Chinesenfrauen liegen deutlich unter der amerikanischen Norm, die also für China nicht als Maßstab gelten kann. Für die einzelnen Beckenmaße werden neue chinesische Standardwerte angegeben. *K. Saller* (Göttingen).

Friedenthal, H.: Blondheit und Albinismus bei Menschen und Tieren. Sitzgsber. Ges. naturforsch. Freunde Berl. Nr 8/**10**, 453—470 (1933).

Haustiereigenschaften sind keine neuen Eigenschaften, sondern treten schon bei den wilden Tieren vereinzelt auf, vermehren sich dann aber in der Domestikation unter den veränderten Fortpflanzungsbedingungen stärker. Auch die Vielfarbigkeit des Menschen ist nicht einfach als Haustiereigenschaft hinzunehmen, denn bei wildlebenden Makaken finden sich ganz ähnliche Farbvarietäten. Die ursprüngliche Wildfarbe des Menschen ist wahrscheinlich ein Lederbraun wie die heutige Farbe von Indianern, Mongolen und Buschleuten gewesen. Die Beziehungen der Blondheit des Menschen und der Tiere zum Albinismus sind bisher völlig ungeklärt. Allen Menschen gemeinsam ist ein „Acroleusismus", d. h. die Spitzen des Körpers zeigen in ihren Haaren am frühesten Pigmentmangel; gleichzeitig ergibt sich wie beim Schimmel bei ausgesprochenem Leucismus eine Neigung zu melanotischen Tumoren. *K. Saller* (Göttingen).

Grigorowa, O. P.: Zur Frage der Genese der Capillaren. Z. Konstit.lehre **17**, 428 bis 437 (1933).

Verf. untersuchte an 161 Familien der marischen und russischen Bevölkerung im früheren Gouvernement Kasan die Frage nach dem Einfluß der Vererbung auf das capillarmikroskopische Bild und kommt dabei unter Aufstellung eines (abgebildeten) genetischen Schemas der Capillarklassifikation zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Es bestehen zwei Hautcapillarstrukturen, welche wir zu den genotypischen Strukturen rechnen können: die Neostruktur und die hypoplastische Struktur, die den allgemeinen Vererbungsgesetzen unterworfen sind. 2. Die neohypoplastische Struktur als eine gemischte Struktur, welche aus der Vereinigung zweier Homozygoten mit verschiedenen Strukturen entsteht, kann als eine intermediäre Struktur bezeichnet werden, weil sie ihrer Entwicklung nach eine mittlere Stellung zwischen den zwei genannten Strukturen einnimmt. 3. Alle Hemmungen von Capillarstrukturen, seien es Neo-, Meso- oder Archihemmungen, sollen wir als phänotypische Strukturen anerkennen, welche als frisches, pathogenetisches Merkmal vererbt werden. Alle produktiven Formen müssen wir als Paravariationen ansehen, welche von einer Nachkommenschaft auf die andere als Erscheinung der Paraphorie übergehen. *W. Spalteholz* (Leipzig).°°

Tildesley, Miriam L.: The Albanians of the North and South. I. Introductory account of measurements and photographs taken in 1929. (Die Nord- und Süd-Albanier. I. Einleitender Bericht über Messungen und Photographien vom Jahre 1929.) Biometrika (Lond.) **25**, 21—51 (1933).

Das albanische Volk, das im Gegensatz zu zahlreichen andern Balkanvölkern bis auf die Antike zurückverfolgt werden kann, zerfällt in zwei Gruppen: die Gegë im Norden und die Toskë im Süden. Anthropologisch zu prüfen war, ob diese beiden Gruppen auch physisch verschieden wären. Die Untersuchungen wurden angestellt an 165 albanischen Soldaten im Alter von 21 und 22 Jahren. Der Mann der Nordgruppe ist in allen Maßen breiter und muskulöser als derjenige der Südgruppe. Auch hinsichtlich der Kopfmaße ergeben sich charakteristische Unterschiede; so ist der Längenbreitenindex der Südgruppe besonders groß und beträgt 90,8. Der Schädel ist sehr schmal. Die Größe der Männer der Südgruppe ist 164, diejenige der Nordgruppe 169. Die Ergebnisse werden verglichen mit denjenigen anderer Untersucher, die aber sämtlich auf nur sehr geringem Zahlenmaterial beruhen. Beigefügt sind der Arbeit Silhouetten, die nach Photographien angefertigt wurden, ferner mehrere Seitenaufnahmen von Köpfen. Somit können Nord- und Südgruppe als wohldifferenzierte Gruppen auseinandergehalten werden, die aber beide vom europäischen Standpunkt aus als ganz besonders schmalschädelig zu bezeichnen sind. *W. Brandt* (Köln).

Penning, C. P. J., M. A. van Herwerden und Th. J. Boele-Nijland: Blutgruppen-Untersuchung in der „Over Veluwe" (Harderwijk und Umgebung). Z. Morph. u. Anthrop. **31**, 395—402 (1933).

Die mit reichem statistischem Material ausgestattete Abhandlung ist für kurze Inhaltswiedergabe in einem Referat nicht geeignet. Interessenten wird empfohlen, sie im Original nachzulesen. Die Untersuchung einer lokalen Provinzbevölkerung hat zu demselben Resultat geführt, wie die an 3085 niederländischen Studenten, welche in Bd. 24 des Arch. Rassenbiol. veröffentlicht ist. Korrelation zwischen Blutgruppe und anderen anthropologischen Merkmalen (Augenfarbe, Haarfarbe und Kopfindex) besteht nicht. Die Verteilung der Blutgruppen dieses Distrikts muß als eine lokale betrachtet werden. Sämtliches Material, welches in den letzten Jahren gesammelt wurde, zeigt bedeutende lokale Variationen, was die Blutgruppenverteilung in den ländlichen Distrikten betrifft, wie spätere Veröffentlichungen zeigen werden. Eine Inzucht während vieler Jahrhunderte hat kleine lokale Bevölkerungsgruppen geschaffen, welche sich genetisch von benachbarten Gruppen unterscheiden. *Wankel* (Stettin).°°

De Lorenzo, G., et G. d'Erasmo: L'uomo paleolitico e l'Elephas antiquus nell'Italia meridionale. (Der paläolithische Mensch und Elephas antiquus in Mittelitalien.) (*Istit. Geo-Paleontol., Univ., Napoli.*) Atti Accad. Sci. Napoli **19**, Nr 5, 1—107 (1933).

Die verschiedenen mittelitalienischen Fundstellen, an denen der paläolithische Mensch und Elephas antiquus gemeinsam vorkommen, werden beschrieben. Weiter sind einige morphologische Einzelheiten zur genaueren Kennzeichnung von Elephas antiquus angegeben. Endlich werden der neue Elephas antiquus-Fund aus dem Lirital (zusammen mit anderen Säugern und Chelléen-Kultur), die paläolithische Kultur Mittelitaliens überhaupt und die vorhandenen prähistorischen Elephantendarstellungen besprochen. *K. Saller* (Göttingen).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Whitaker, Thomas W., and Kenneth S. Chester: Studies on the precipitin reaction in plants. IV. The question of acquired reactions due to grafting. (Studien über die Präcipitinreaktion bei Pflanzen. IV. Das Problem erworbener Immunität durch Pfropfung.) (*Arnold Arboretum, Harvard Univ., Jamaica Plain, Massachusetts.*) Amer. J. Bot. **20**, 297—308 (1933).

In Nachprüfung der von Kostoff aufgestellten Behauptung, daß heteroplastische Reiser durch die Pfropfung Präcipitine gegen das Eiweiß der Unterlage erwerben, haben die Verff. 75 verschiedene Kombinationen von heteroplastischen Solanaceenpfropfungen hergestellt und deren Präcipitingehalt nach der Methode von Chester untersucht. Irgendeine kennzeichnende Veränderung des „normalen" Präcipitinwertes durch die Pfropfung konnte nicht festgestellt werden. Ganz besonders wird auf die Tatsache hingewiesen, daß in keinem Fall im Gefolge der Pfropfung dann Präcipitine festzustellen waren, wenn Preßsäfte aus normalen Pflanzen der betreffenden Arten keine Reaktionen ergeben hatten. Was den chemischen Charakter der auf-

getretenen Reaktionen anlangt, so machen die Verff. für 79% aller Reaktionen die Ausfällung von Ca durch Oxalat verantwortlich, nur bei 21% der Reaktionen wird eine Beteiligung der Eiweißbestandteile an den Fällungen zugestanden. — Die vorliegenden Versuchsergebnisse stimmen völlig mit den Resultaten des Ref. überein, der feststellen konnte, daß „erworbene" Präcipitine auch bei der Pfropfung homoplastischer Partner auftreten können, daß die auftretenden Reaktionen unspezifisch sind, und daß der Einfluß der Pfropfung sich allein in einer Stauung von Stoffwechselprodukten oberhalb der Pfropfstellen äußert. Nach all diesen Beobachtungen kann die Theorie Kostoffs von der Immunisierung der Reiser durch artfremde Unterlagen als widerlegt gelten. (Vgl. diese Ber. **23**, 482.) *Karl Silberschmidt* (München).

Kianitzine, Jean: L'air stérilisé, son influence sur les animaux supérieurs. (Der Einfluß steriler Luft auf höhere Tiere.) Archives de Biol. **44**, 307—325 (1933).

Theoretische Abhandlung über die Unterscheidung pathogener und saprophytischer Bakterien. Nicht nur pathogene Bakterien vermögen in das Blut und die Gewebe der Tiere einzudringen, sondern für das normale Leben und den Stoffwechsel sind gewisse Mikroben unbedingt erforderlich. Die Phagocytose der Leukocyten findet immer statt. Dank der Aufnahme bestimmter Mikroben bilden sich u. a. im Blut Oxydationsfermente, die für die normalen Oxydationen dem Organismus unbedingt notwendig sind. In den Experimenten (mit Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten, Hunden, Tauben) wurde die Luft durch Watte geschickt. Die Tiere erhielten sterilisierte Nahrung und Wasser. Der Zustand der Tiere wurde durch CO_2-Bestimmungen festgestellt. Dauer: 3—5 Tage. Bestimmung der Hauttemperatur (thermoelektrisch). Die Harnanalysen zeigten eine starke Herabsetzung der Oxydationen. Es trat starker Gewichtsverlust ein, 100proz. Sterblichkeit, Temperaturabfall. *Paul Krüger* (Wien).

Friedenreich, V., und S. With: Über B-Antigen und B-Antikörper bei Menschen und Tieren. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Z. Immun.forsch. **78**, 152—172 (1933).

Kaninchenblutkörperchen absorbieren, wie bekannt, das Isoagglutinin β des Menschen; es besteht jedoch (Landsteiner und Miller) keine Identität der B-Receptoren bei Mensch und Kaninchen. Nach Friedenreich und With kann man einen gemeinsamen Partialreceptor (B_2) annehmen und daneben noch einen beim Kaninchen fehlenden Receptor B_1 des Menschen. Das normale B-Agglutinin des Kaninchens ist ein β_1; beim Menschen bestehen individuelle Unterschiede; neben Serumproben mit reichlichem β_1-Gehalt finden sich solche, welchen β_1 fehlt. Untersuchungen bei verschiedenen Säugern (Schaf, Ziege, Rind, Schwein, Ratte, Meerschweinchen) bestätigten die bereits von v. Dungern-Hirszfeld gefundene weite Verbreitung des B-Receptors. Für den Nachweis ist das Absorptionsvermögen der Erythrocyten ausschlaggebend, da es vorkommt, daß die Erythrocyten für β inagglutinabel sind. B_1 wurde bei Tieren nicht gefunden (Affen wurden nicht untersucht), zwischen den einzelnen Tierarten scheinen auch qualitative Unterschiede zu bestehen. Das Agglutinin der untersuchten Tiere war stets vom Typus β_1, dagegen fand sich im Hühnerserum der Agglutinintypus β_2.
F. Schiff (Berlin).°°

Miyazawa, Masaei: Die Bedeutung der Endokardzellen bei der Antikörperbildung in Gewebekulturen. II. Mitt. (*Path. Inst., Med. Akad., Niigata.*) (*22. gen. meet., Nagoya, 1.—3. IV. 1932.*) Trans. jap. path. Soc. **22**, 502—507 (1932).

Die Endokard- und Milzgewebezellen des Hühnerembryoherzens wurden auf ihre Fähigkeit, Agglutinine gegen Typhusbacillen und Hämolysine gegen Ziegenbluterythrocyten zu bilden, geprüft und das zeitliche Auftreten derselben quantitativ verfolgt. Die Ergebnisse sind folgende: Am 1. Tage kein Agglutinin nachweisbar, am 2. angedeutet und allmählich zunehmend bis zum 6. bis 7. Tage, dann wieder Abnahme bis auf Null am 10. Tage. Endokard und Milzgewebe verhielt sich nahezu gleich. Hämolysinbildung konnte weder durch Milzgewebe noch durch Endokardgewebe erzeugt werden. (Vgl. diese Ber. **21**, 675.) *Biedermann* (Solothurn).

Karpačevskaja, B.: Über die Rolle des Reticuloendothelialsystems für die Immunität. Ž. Mikrobiol. **9**, 282—283 (1932) [Russisch].

Es konnte festgestellt werden, daß Reticuloendothelialsystem unbedingt an der Antikörperbildung teilnimmt. Die Blockade der Reticuloendothelialzellen beeinträchtigt die Anti-

körperbildung in bedeutendem Maße und führt zu einer Herabsetzung der Immunität im Organismus, der einer aktiven Immunisierung unterzogen wurde. Zur endgültigen Lösung der angeschnittenen Frage sind weitere Untersuchungen in dieser Richtung notwendig. *Autoreferat.*

Amprino, R., ed A. Bairati: Trasformazioni della struttura della cartilagine jalina ed elastica dell' uomo in relazione all'età. (Altersveränderungen in der Struktur des hyalinen und elastischen Knorpels des Menschen.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Torino.*) (*4. convegno d. Soc. Ital. di Anat., Pavia, 16.—19. X. 1932.*) Monit. zool. ital. **43,** Suppl., 150—154 (1933).

Untersucht wurden an 40—70 Fällen Trachea, Rippenknorpel, Ohrknorpel und Epiglottis. Es werden progressive und regressive (degenerative) Prozesse unterschieden, die letzteren werden auch später noch kompensiert durch progressive Prozesse, wie z. B. die subperichondrale Apposition von Knorpel. *v. Hayek* (Rostock).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Brough, P.: The life-history of Grevillea robusta (Cunn.). (Die Lebensgeschichte von Grevillea robusta.) Proc. Linnean Soc. N. S. Wales **58,** 33—73 (1933).

Von der Voraussetzung ausgehend, daß eine vollkommene Systematik nur möglich ist, wenn man nicht nur die Blüten und Früchte, sondern eine genaue Kenntnis der Entwicklung der ganzen Pflanze heranzieht, hat sich der Verf. der Aufgabe unterzogen, in vorliegender Arbeit eingehend die morphologischen und cytologischen Verhältnisse bei Grevillea darzulegen und seine Ausführungen durch Zeichnungen zu belegen. *Carl Carstens* (Westerstede).

Afzal, Mohammad: Development and shedding of leaves of cotton. (Die Entwicklung und der Abfall der Blätter der Baumwolle.) Indian J. agricult. Sci. **3,** 97 bis 115 (1933).

Da das Wachstum und das Abfallen der Blätter bei der Baumwolle für den Ertrag der Ernte von ganz außerordentlicher Bedeutung ist, hat der Verf. untersucht, wie diese Erscheinung bei den einzelnen Arten vor sich geht und inweiweit äußere Einflüsse dabei eine Rolle spielen, was er an Hand von Tabellen und graphischen Darstellungen erklärt. *Carl Carstens* (Westerstede).

Philp, G. L.: Abnormality in sweet cherry blossoms and fruit. (Anomalien in Blüten und Früchten der Süßkirsche.) Bot. Gaz. **94,** 815—820 (1933).

Im Frühjahr 1932 traten bei verschiedenen Kirschsorten anomale Blüten auf. Statt Antheren fanden sich Stempel an der Spitze der Filamente oder anomale Blütenblätter wurden gebildet. Besonders stark wurden diese Anomalien in heißen Tälern festgestellt, während kühlere küstennahe Täler sie kaum zeigten. Aus den anomalen Blüten entwickelten sich je nach der Sorte verschieden viel normale und anomale Früchte. Durchschnittlich traten am Ende der Zweige mehr Anomalien auf. Es ist anzunehmen, daß die Bildung dieser Anomalien auf klimatischen Ursachen beruht. Wahrscheinlich erzeugt teils ein besonders heißer Sommer des Vorjahres teils besonders heißes Wetter während der Fruchtbildung viel Anomalien. *Esdorn.*

Stapel, Chr.: Untersuchungen betreffend die Hummeln (Bombus Latr.), ihre Verbreitung, Lockpflanzen und ihre Bedeutung für die Bestäubung des Rotklees (Trifolium pratense L.) Tidskr. Planteavl. **39,** 193—294 u. engl. Zusammenfassung 289—292 (1933) [Dänisch].

Der Rotklee ist selbststeril; die Entwicklung seiner Samen ist also von der Beihilfe der Insekten abhängig, und die Hummeln werden gewöhnlich als die vornehmsten Bestäuber der Rotkleeblumen angesehen. Die vorliegende Arbeit beabsichtigt, die Bedeutung der Hummelarten für die Zucht der Rotkleesamen genau auseinanderzusetzen. Da jedoch der Rotklee nicht die einzige Zugpflanze der Hummeln ist, fällt die Arbeit in 2 Teile, indem das Vorkommen der Hummeln außerhalb der Rotkleesamenacker zuerst und die Bedeutung der Hummeln für die Rotkleesamenzucht demnächst besprochen wird. Die Arbeit ist zugleich einer Untersuchung über die Häufigkeit der Hummelarten und das relative Individuenreichtum in verschiedenen (47) Lokalitäten innerhalb eines größeren Landesgebietes (des nordöstlichen Seelands). Verf. wendet methodologisch eine von ihm selbst ausgearbeitete Modifikation der in der

Botanik benutzten Raunkiaerschen Valenzmethode an, indem er dieselbe in der Weise angepaßt hat, daß sie auch Tiergemeinschaften charakterisieren kann. Als Beobachtungsobjekt wurden in den Untersuchungen außerhalb der Rotkleefelder Hummelköniginnen benutzt, während eine zahlenmäßige Schätzung des entsprechenden Auftretens der Hummelarbeiter nicht durchgeführt wurde. In dem Abschnitte über die Artbestimmungen innerhalb der Rotkleeacker wurden Hummelköniginnen und Hummelarbeiter, sowie Arbeitsbienen in 4 Feldern aufgezählt. Die Ergebnisse finden sich tabellarisch mit Zeitangaben, mit Dauer der Beobachtungsperioden usw. aufgestellt. In 2 Feldern fanden sich bzw. 162, und 63 Königinnen auf 12 Arten verteilt. Die absolute Zahl der Hummelarbeiter in den 4 Feldern war bzw. 788, 2659, 1009 und 1290 auf 12 Arten verteilt, von denen B. hortorum, distinguendus, lapidarius und terrestris die zahlreichsten waren, und unter denen terrestris wieder eine dominierende Stellung einnahm. — Der Wert der Hummel als Bestäuber des Rotklees steht in keiner einfachen Beziehung zur Individuenmenge; man muß die Arbeitsmethode und Arbeitsgeschwindigkeit des einzelnen Individuums berücksichtigen. Es gibt 2 Arbeitsmethoden: der Honig wird durch ein Loch an der Spitze der Kronenröhre geraubt, oder er wird auf normalem Wege gesucht. Nur in letzterem Falle wird die Blume bestäubt; die Honigräuber dagegen sind für die Samenzucht wertlos. Selbst die Bienen, die den Honig auf normaler Weise suchen, sind aber von weit verschiedenem Wert, indem derselbe von der Arbeitsgeschwindigkeit abhängig ist, und es zeigt sich, daß zwischen der Arbeitsgeschwindigkeit und der Zungenlänge der Bienen eine positive Korrelation besteht. Die Zungenlänge (von 6,8—11,1 mm) ist ein Artcharakteristicum, und zwar sind es vorwiegend die kurzzungigen Arten, die als Honigräuber auftreten. Um Vergleichungen in erschöpfender Weise anstellen zu können, ist es notwendig, eine Maßeinheit für die Arbeitsleistung des einzelnen Individuums zu finden. Verf. introduziert hier den Begriff: Minutbiene, d. h. eine Biene, die per Minute 30 Blumenbestäubungen im Rotklee ausführt. Indem er jetzt den Hummel- und Honigbienenbestand eines Rotkleeackers in Minutbienen umrechnet, erzielt er Aufschluß über den tatsächlichen Wert des Bienenbestandes (darunter der einzelnen Arten) für die Samenzucht. Verf. teilt das Material in 5 Gruppen ein, die sich folgenderweise verhalten:

	Anzahl bestäubter Blumen per Minute
I. Sämtliche Hummelköniginnen	30
II. Hummelarbeiter mit langer Zunge	25
III. Hummelarbeiter mit kurzer Zunge	15
IV. Honigbienen	10
V. Sämtliche Honigräuber	0

In frühreifem Rotklee werden etwa 90% aller Bestäubungen von Hummeln besorgt, und die übrigen 10% von den Honigbienen; in spätreifem Rotklee beträgt der Anteil der Honigbienen dagegen etwa 60—70%. In Dänemark sind die Hummeln und die Honigbienen die einzigen Insekten, die als Bestäuber des Rotklees eine Rolle spielen. *Harald Okkels* (Kopenhagen).

Lieftinck, M. A.: The life-history of Procordulia artemis Lieft. (Odon, Cordul.), with comparative notes on the biology of Procordulia sumbawana (Förster). (Die Lebensgeschichte von Procordulia artemis Lieft. [Odon, Cordul.] mit vergleichenden Bemerkungen über die Biologie von Procordulia sumbawana [Förster].) (*Zool. Laborat. a. Museum, Buitenzorg, Java.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **28**, 399—435 (1933).

Gebirgslibellen aus Höhenlagen von 800—2100 bzw. 800—3000 m. P. artemis bisher nur von Java, P. sumbawana auch von anderen Inseln des malayischen Archipels bis Timor und Celebes bekannt. Zu P. artemis hat Verf. an vier verschiedenen Plätzen Westjavas in 1300—1600 m Höhe persönliche Beobachtungen angestellt. Aus Mitteljava lagen ihm Exemplare von einigen Plätzen des Diëng-Plateaus aus einer Höhe von etwa 2075 m vor. Die Beobachtungen im Freien wurden ergänzt durch Aufzuchten im Laboratorium. Diese machten es möglich, die morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Studien im wesentlichen nur an lebendem Material auszuführen, worauf Verf. besonderes Gewicht gelegt hat. Im April des Jahres 1930 boten sich ihm am Kawah Kamodjan, 1600 m hoch, ergiebige Brutstätten

von Libellen und besonders von P. artemis. Es sind sumpfige stagnierende, an Wasserpflanzen reiche Tümpel in einem Gelände von Solfatara-Feldern mit Schwefelquellen. Hier war es möglich, Männchen und Weibchen zu beobachten, besonders das Fliegen der auf der Suche nach dem Weibchen konkurrierenden Männchen, ihre Haltung beim Flug über Stellen offenen Wassers und im Schatten überhängender Büsche. Sie zeigten sich imstande, schwebend an einer und derselben Stelle zu verharren, auch einige Zoll rückwärts zu schnellen. Das Verhalten von Weibchen bei der Ablage der Eier ins Wasser konnte erspäht werden. Dabei gelang es, ein hiermit beschäftigtes Weibchen bei den Flügeln zu greifen und Eiablage in ein enges wasserhaltiges Zylindergläschen zu erzielen. Diese Beute von 150 lebenden Eiern diente als Grundstock für die Aufzucht im Laboratorium. Das Ei ist nicht gestielt, wie z. B. bei Hemicordulia tau. Die längliche Form nach der Ablage rundet sich später etwas ab. Es wurden gemessen 10 Minuten nach der Ablage 660 μ Länge und 345 μ Breite; 14 Tage nach der Ablage 570—600 μ Länge und 400—460 μ Breite. Der Beschreibung von Ei und Embryo (Abb. 1 u. 2) sowie dem Ausschlüpfen der Prolarva und Larve sind besondere Abschnitte gewidmet. Dauer des Prolarva-Stadiums nur etwa 50—130 Sekunden, kann sich aber auf 3—5 Minuten ausdehnen. Das einkammerige Kopf-Herz der Prolarva konnte in einem Falle durchschimmernd erkannt werden, und zwar mit einer Pulsation von 37 Schlägen in der Minute, die sich dann aber unter heftigen Bewegungen der Prolarva auf etwa 120 Schläge steigerte. Sogleich schlüpft die Larve aus der Prolarva, welch letztere in diesem Augenblick manchmal noch nicht ganz von den Eihüllen befreit ist. Ein Abschnitt über Methode und Ergebnisse der Aufzucht im Laboratorium bringt u. a. drei Tabellen zur Metamorphose. Tab. A verdeutlicht für Ei, Prolarva und die 14 Larvenstadien die Dauer des jeweiligen Zustandes nach Sekunden (Prolarva) bzw. Tagen unter Angabe des Anfangs- und Schlußdatums nebst Anmerkung der Tageszeit des Ausschlüpfens aus dem Ei bzw. des Auffindens der Exuvien. Vom Ei-Auskommen über Prolarva und 14 Larvenstadien dauerte die Entwicklung des Versuchsobjektes bis zur Imago (♀) 184 Tage, vom 19. IV. bis 20. X. Tab. B bringt die entsprechenden Daten für die Larvenstadien 6—14, welche bis zur Imago (♀) ergaben 198 Tage, 19. IV. bis 2. XII., und für die Dauer vom Ei bis zur Imago 228 Tage, wenn man die Entwicklungsdauer vom Ausschlüpfen des Eies bis einschließlich Stadium 5 aus Tab. A mit 30 Tagen einsetzt. Tab. C ergibt für die Larvenstadien 6—14, 19. IV. bis 3. I. (♂), 228 Tage plus 30 Tage aus Tab. A = 258 Tage. Ferner wird für ein als viertletztes Stadium in Zucht genommenes Exemplar notiert das drittletzte Stadium mit 10 Tagen, das zweitletzte mit 29 Tagen und das letzte mit 52 Tagen. Es ergibt sich aus diesen Daten u. a.: Je vorgerückter das Larvenstadium, desto länger seine Dauer. Gesamtdauer des Larvenzustandes variabel, im Durchschnitt 225 Tage, also etwa $7^1/_2$ Monate. Anschließend werden Lebensgewohnheiten, Aufenthalt und Nahrung der Larven besprochen. Die Nahrung bestand im Laboratorium u. a. aus Crustaceen wie Cyclops, Diaptomus und größeren Ostracoden. Auch Anopheleslarven, die sich in den Versuchsschalen entwickelt hatten. An die letzten drei Stadien wurden enorme Mengen sehr junger Anisops (Rhynchola aquatilia) verfüttert. Es folgen etwa 12 Seiten Beschreibung der einzelnen Larvenstadien mit den Abb. 3—11. Die angegebenen Maße und die Zeichnungen wurden sämtlich nur von lebenden Tieren entnommen. Dabei bieten die jüngeren Larven insofern eine Schwierigkeit, als die gleiche Larve, wie schon Calvert 1929 fand, vor und nach der Nahrungsaufnahme verschiedene Körperausdehnung zeigt. Die Konstanten, an welche man sich in diesem Falle zu halten hat, sind Kopfbreite und Kopfform, sowie der Entwicklungsgrad und das Längenverhältnis der Antennenglieder. Vergleiche mit Larven von P. sumbawana waren im allgemeinen nicht tunlich, da von letzteren nur Spiritusmaterial. Lediglich das Labium letzten Stadiums beider Arten konnte zu einem Vergleich herangezogen werden, welcher einen starken Unterschied ergab in den Auszackungen und der Beborstung der Lobi laterales (Abb. 9 u. 10). Abgebildet sind ferner in Abb. 3 die Exuvie eines 2. Stadiums, in Abb. 4 und 5 die rechte Antenne und der linke Lobus lateralis des Labiums je eines 2. und 5. Stadiums, in den Abb. 6, 8 und 11 eine dorsale Totalansicht je eines 5., 9. und letzten Stadiums. Abb. 7 bringt den linken Lobus lateralis des Labiums eines 9. Stadiums und Abb. 9 das Labium eines letzten Stadiums. — Im Jahre darauf, wieder im April, wurde ein Kratergelände im Gebiet des Mt. Salak, Kawah Hiroep und Kawah Ratoe bereist und dabei in einer Höhenlage von etwa 1300 m ein kleiner, isoliert gelegener See von 100 m Länge und 30—40 m Breite namens Sitoe Hiang für wenige Stunden aufgesucht (Abb. 12). Aus dem anschaulichen Bericht über den Zustand dieses Sees hier nur soviel, daß er nach Norden und Osten geschützt, nach Westen offen Böen und Regen ausgesetzt ist. Er ist so seicht, daß man ihn durchwaten kann; daher mittags bei trockenem Wetter sehr hohe Wassertemperatur, etwa 34—36°. Grund schlammig. Uferrand nur mit abgestorbenen Bäumen und Büschen und einigen Kratersträuchen besetzt. Im Wasser nur grüne Algen, offenbar keine andere Vegetation. Wasser klar, solange der Bodenmudd nicht irgendwie aufgerührt. Die Fauna im wesentlichen eine Bodenfauna. Im Mudd Dipteren- (Tendipediden-) Larven. Dicht über dem Grund, manchmal im Mudd verschwindend, ein Platynectes (Coleopt. Dytiscid.), auf der Wasserfläche eine Mesoveliine (Rhynchot.) Ungewöhnliche Mengen von Libellenlarven (P. artemis), die in dieser ärmlichen Fauna keiner Nachstellung seitens größerer Feinde wie Fische und Frösche ausgesetzt sind. Die günstige Gelegenheit, die Larven lebend in ihrer

natürlichen Umgebung zu beobachten, ergab, in einem besonderen Abschnitt der Arbeit niedergelegte, Resultate z. B. über ihr Verhalten beim Schwimmen und über ihre Nahrung. Diese besteht ersichtlich aus Tendipedidenlarven, vielleicht auch aus Platynectes. Auch Neigung zu Kanibalismus deutete sich an. Phänologische Feststellungen ergaben, daß sich die Flugzeit und die Eiablage von P. artemis über das ganze Jahr erstreckt. Man kann an einer und derselben Örtlichkeit alle Stadien vom Ei bis zur Imago gleichzeitig antreffen. Offenbar wird die Entwicklung durch die Folge von trockenen und regnerischen Perioden, die an den Abdachungen größerer Höhen in Westjava keiner scharfen Trennung unterliegen, kaum oder jedenfalls nicht merkbar beeinflußt. Denn die von P. artemis bewohnten Seen und Tümpel trocknen offenbar niemals ganz aus. — Anschließend sind noch 5 Seiten der P. sumbawana gewidmet, von welcher außer aus Höhenlagen West- und Mitteljavas auch aus solchen Ostjavas Material zur Verfügung stand. Aber die Art der Konservierung ließ Messungen und genaue Studien über äußere Merkmale nicht zu. Den Sammelberichten zufolge fliegt auch P. sumbawana das ganze Jahr. Die Männchen fliegen an und über Wasserläufen und Bächen im Gebirge. Sie meiden sumpfige Tümpel und Seen, wo P. artemis. Schilderung ihres Benehmens beim Flug. Die Weibchen sind nur selten, die Eiablage noch nicht gesehen. Das Ei und die ersten Larvenstadien noch unbekannt. Immerhin konnte eine vollerwachsene Larve (Spiritusexemplar) unter Vergleich mit P. artemis beschrieben und in toto abgebildet werden (Abb. 14). Außerdem in Abb. 13 das Labium. In diesem weichen, wie schon aus den Abb. 9 und 10 ersichtlich war, beide Arten erheblich voneinander ab. Hierzu sind die Zahlen der Borsten am Rand der Lobi laterales wie auch des Lobus medialis in einer Tabelle für 8 ältere Sumbawana-Larven aus dem sechsletzten bis vorletzten Stadium vergleichsweise zusammengestellt. Schließlich skizzieren einige allgemeine Anmerkungen in Kürze das strukturelle Verhältnis zwischen Procordulia, Somatochlora, Cordulia und Hemicordulia. Ein Literaturverzeichnis nennt 10 einschlägige Arbeiten. — Eine besondere Arbeit über P. sumbawana bleibt vorbehalten, bis Material und Beobachtungen genügen. Verf. beabsichtigt außerdem nach und nach je eine Art aller im malayischen Gebiet vertretenen Odonaten-Subfamilien in ähnlicher Weise abzuhandeln. *Kuhlgatz* (Berlin).

Zimmer, C.: Beobachtungen an lebenden Mysidaceen und Cumaceen. Sitzgsber. Ges. naturforsch. Freunde Berl. Nr 8/**10**, 326—347 (1933).

Verf. hat in der biologischen Station in Helgoland seine Studien an lebenden Mysidaceen und Cumaceen vorgenommen. Bei Mysidaceen finden sich alle Übergänge zwischen pelagisch und auf dem Substrat lebenden Tieren. Während Praunus flexuosus meist im Wasser schwebt, wobei die Körperachse nur wenig von der Senkrechten abweicht, zeigen die anderen Arten dieses Schweben nicht, sondern schwimmen stets in der Richtung der Körperachse. Ebenso ist P. flexuosus auch durch besonders starken Schnellreflex ausgezeichnet. Darmperistaltik zeigte sich besonders ausgesprochen bei Mesopodopsis slabberi, wobei vom hinteren Körperende ununterbrochen Verdichtungswellen über den Darm nach vorne verlaufen. Unabhängig von den Darmbewegungen ist eine ständige Bewegung des Rectums zu sehen. Cumaceen. Diese leben im Untergrund eingegraben und schwimmen nur gelegentlich umher. Kriechen oder Laufen wurde nie beobachtet. Das Schwimmen geschieht entweder durch Schlängeln oder durch Ruderbewegung. Beim Eingraben in den Sand- oder Schlickboden benützen die Tiere die drei letzten Pereiopodenpaare, die als Grabfüße dienen. Verf. gibt eine mit reichlichen Abbildungen versehene Schilderung dieser besonders angepaßten Extremitäten. Die Nahrungsaufnahme bei dem Schlickbewohner Diastylis rathkei geht so vor sich, daß das Tier mit den Enden der 3. Maxillipeden in den Schlick greift und die herangeholte Schlickmasse im Trichter verschwinden läßt, wo sie von den Mundwerkzeugen übernommen wird. Die Sandbewohner Iphinoe trispinosa und Lamprops fasciata dagegen nehmen einzelne Sandkörnchen mit den Maxillipedenenden und halten sie gegen die Enden der 2. Maxillipeden; diese „lecken" gewissermaßen die auf den Sandkörnchen haftende organische Substanz ab. Es werden sodann die Verhältnisse bei der Atmung, besonders bei Diastylis rathkei besprochen. Vorausgeschickt wird eine anschauliche Schilderung des Atmungsapparates. Die Atembewegungen stellen sich als rhythmische Bewegung des Kiementeils in der Kiemenhöhle dar und zwar vollführt er um die Insertionsstelle parallel zur Sagittalebene des Tieres Ausschläge nach oben und unten. Die Reinigung der verschmutzten Kiemen wird vom Palpus der in die Kiemenhöhle hineinreichenden Maxillula besorgt. Der Trichtereingang wird

gegen das Eindringen zu großer Partikel bewacht, wobei wahrscheinlich der dort befindliche Borstenapparat mithilft. Die Borsten des 3. Maxillipeds wirken bei geschlossenem Trichter als Filterapparat. Sowohl bei eingegrabenen, als auch bei nicht eingegrabenen Tieren dringt zwischen den Innenrändern der Bases Atemwasser ein. Hier steht ebenfalls eine dichte Reihe Fiederborsten, die als Filter wirken. *E. Palmer* (Manchester).

Wagler, Erich: Die Coregonen in den Seen des Voralpengebietes. VIII. Über Eier und Brut der Bodenseecoregonen. (*Inst. f. Seenforsch. u. Seenbewirtschaftung, Langenargen a. B.*) Arch. f. Hydrobiol. **25**, 1—21 (1933).

Von den Coregonen des Bodensees ist nur der Kilch ein Tiefenfisch, die übrigen, Blaufelchen, Sandfelchen und Gangfisch sind Oberflächenfische, im besonderen Oberflächenlaicher. Der Kilch laicht schon im September, die übrigen Ende November bis Dezember. Der Unterschied rührt daher, daß der Kilch als Tiefenlaicher eher die für den Beginn des Laichens erforderliche niedere Temperatur antrifft als die Oberflächenlaicher. Der Sandfelchen kommt besonders im Obersee vor, aber auch im Untersee, der Silberfelchen nur im Untersee, beide gehören einer Art, Coregonus fera Jur., an. Die Bastardeier von Maräne-♀ + Blaufelchen-♂; Sandfelchen + Gangfisch und Silberfelchen + Gangfisch entwickeln sich vollkommen normal. Die Eigröße nimmt nach der Befruchtung durch Wasseraufnahme zu. Aus verschiedenen Meßreihen ergibt sich für die Eigröße des Blaufelchen ein Durchmesser von 2,47 mm (anscheinend sind hierbei frischbefruchtete und ältere Eier zusammengenommen. Ref.). Die Gangfischeier sind 2,82 mm, die Sandfelchen — 2,98 mm, die Silberfelchen — 3,10 mm und die Maräneneier (große Maräne, im Bodensee eingesetzt) 3,16 mm groß. Auf Grund von Volummessungen erhält man für den Blaufelchen auf ein Ei 7,95 cmm, Gangfisch 10,70 cmm, Sandfelchen 13,25 cmm und die Maräne 15,70 cmm Rauminhalt. Das spezifische Gewicht für Blaufelcheneier ist 1,0817, Gangfisch 1,0747, Sandfelchen 1,0339 und Maräne 1,0178. Die Entwicklungsdauer wurde mit Hilfe der Wärmesummenregel bestimmt. Während die Dauer der gesamten Entwicklung bis zum Schlüpfen sich infolge der langen Dauer des Schlüpfens schwer bestimmen läßt, außerdem große Unterschiede bestehen, läßt sich diese bis zum Auftreten der Augenpunkte mit großer Genauigkeit feststellen. Beim Blaufelchen sind es 130 Tagesgrade, ebenfalls beim Gangfisch, beim Sandfelchen und den Kreuzungen 135 bis 140 Tagesgrade. Trotz Temperaturverschiedenheiten soll das Auftreten der Augenpunkte in den verschiedenen Jahren gleich sein. (Ich muß darauf hinweisen, daß die sog. Wärmensummenregel, wie neuere Untersuchungen bewiesen haben, theoretisch und praktisch falsch ist; s. bes. Janisch. Ref.) Die Gesamtentwicklungsdauer betrug beim Blaufelchen in einigen Jahren 300—315 Tagesgrade (Maximum), in anderen 280 Tagesgrade. Die Größe der Larven wird durch die Entwicklungsdauer bestimmt, je länger diese ist, desto größer ist die Larve und desto kleiner der Dottersack. Die Gesamtlänge der Larven beträgt beim Blaufelchen 8,25 mm, Gangfisch 11,28 mm, Sandfelchen 11,90 mm, Silberfelchen 11,90 mm. Die Eier und Larven der Coregonen sind ein sehr gutes Objekt für entwicklungsgeschichtliche Studien. Die Aufzucht der Eier und Larven bereitet keine Schwierigkeiten, ebensowenig die Aufzucht in Teichen. In einem, maximal 1,5 m tiefen Weiher, der sich im Sommer bis 25° erwärmte, wuchsen die Fische zu Jährlingen heran. Es wäre vielleicht möglich, Jährlinge neben Karpfen und Schleien zu ziehen. (Vgl. diese Ber. **23**, 254.) *Lechler* (Weißenbach a. A.).

Lavrov, N.: Zur Biologie der Bisamratte (Fiber zibethicus L.) auf Grund von in der I. Moskauer Wildtierzucht-Sowjetwirtschaft gemachten Beobachtungen. Zool. Ž. **12**, 86—99 u. engl. Zusammenfassung 99—100 (1933) [Russisch].

Nach Verf.s Ansicht muß die Bisamratte in den nächsten Jahren für Massenaufzucht auf den Pelztierfarmen viel gesucht werden. In der Sowjet-Union wurden eingehende Untersuchungen an Bisamratten in halber Freiheit wie in Käfigen vorgenommen. Die Gesellschaft für Pelzindustrie (Soyuspuschnina) hatte ein Gelände von 19 ha in Sumpfland verwandelt und mit Drahtnetz umgeben. Hier wurden auch einzelne Käfige verschiedener Bauart eingebaut. Die in Käfigen gehaltenen Tiere paarten sich im 1. Jahre nicht, die in halbfreiem Zustande dagegen während des ganzen Sommers, jedoch nur mit dem geringen Ergebnis von 1 oder 2 Würfen. Im folgende Jahre begann die Paarungszeit in der 1. Aprilhälfte, als die Wasserbehälter noch mit Eis bedeckt waren, und dauerte bis zum 30. August. Die Brunst trat bei den Weibchen zu ganz verschiedenen Zeiten auf. Die ersten Würfe erfolgten im Mai, die letzten im September. Die Zahl der Würfe schwankte während eines Sommers zwischen 1—3. Einige alte Weibchen brachten keine Nachzucht. Während die Jungen der ersten Würfe die Eltern im Alter von 1 Monat verließen, blieben die des letzten Wurfes den Winter über mit

den Eltern zusammen. Die Zahl der Jungen eines Wurfes betrug nie mehr als 9. Die Tiere in den Käfigen wurden teils einzeln, teils paarweise gehalten. Ein Männchen kann mehrere Weibchen befruchten. Die in Käfigen gehaltenen Weibchen brachten jedes nur einen Wurf. Die Trächtigkeitsdauer beträgt 25 Tage. Die Höchstzahl der Jungen eines Wurfes betrug 9, die Tiefstzahl 8 Stück. Die neugeborenen Jungen sind fast völlig nackt, blind und wiegen 16—20 g. Vom 12. Tage an beginnen sie die Augen zu öffnen, schwache Tiere später. Die unteren Nagezähne kommen am 4. oder 5. Tage heraus, die oberen am 8. oder 7. Tage, die Backenzähne zwischen dem 13. und 19. Lebenstage. Von diesem Augenblick an nimmt der Vater Anteil an der Aufzucht der Jungen. Ihre Entwicklung geht bis spät in den Herbst hinein schnell vor sich. Nach Einsetzen des ersten Frostes im Herbst geht die Gewichtskurve sehr langsam aufwärts, von Zeit zu Zeit sogar leicht abwärts. Verf. glaubt, daß die besonderen Lebensbedingungen der Moskauer Bisamratten jedoch Besonderheiten biologischer Art hervorgerufen haben können, die von dem Leben unter völlig natürlichen Bedingungen etwas abweichen.

T. Knottnerus-Meyer (Hannover).

Antonius, Otto: Über Felis braceata Cope und andere Schönbrunner Kleinkatzen. (*Schönbrunner Tiergarten, Wien.*) Zool. Gart., N. F. **6**, 10—23 (1933).

1 Bolivianische Bergkatze, F. braccata, wohl erstmalig lebend in Europa: oberseits dunkel rötlich-braungelb; Wangen, Brust und Unterseite auf lichterem Grund verwaschen rostbraun längsgestreift, Schwanz kurz und dünn, Ohrmuscheln ziemlich schmal und spitz, länglicher Kopf mit flacher Stirn, das eigenartig gezeichnete Gesicht erinnert an die Pampaskatze, Kinn weißlich usw. Gang fast mangustenartig trippelnd, ganz anders als bei Yaguarundi und Eyra; F. br. offenbar ausgesprochenes Bodentier. Systematisch sieht Verf. am ehesten Anknüpfungsmöglichkeiten zur Pajeros-Colocolo-Gruppe (Pococks Dendrailurus), aber mit subgenerischer Trennung und schlägt hierfür Mungofelis vor. Die Schönbrunner Kleinkatzensammlung enthält u. a.: Felis eyra (marderartiger Gesichtsausdruck schon beim Jungtier auffallend), F. nigripes (1925 1 Stück erhalten, leider infolge der damals noch üblichen Fütterung mit kleingeschnittenem Pferdefleisch und Ei bald einem Darmkatarrh erlegen), F. bengalensis javanensis (1930 1 Stück), F. euptilura microtis (2 Amurkatzen, vorwiegend Baumtiere), F. viverrina (soll aus Java stammen: 1 Stück, echtes Bodentier), F. marmorata (am 9. VIII. 1930 aus Sumatra 1 Stück, Baum- und überwiegend Nachttier), F. pardalis (hält auch bei Pferdefleischfutter aus; 1 Männchen ging an Schwanznagen ein, 1 Weibchen durch Selbstzerfleischung der Innenseite eines Unterarmes), F. tigrina, 1 Stück F. „geoffroyi", F. guigna (seit 1930 1 Stück aus chilenischen Anden; Pelz steingrau, dicht, ziemlich langhaarig, aber rauh abstehend; Boden- und Tagtier; keineswegs sanftmütig), F. silvestris (Weibchen aus dem Banat, fraß seine 2 oder 3 Jungen bald nach der Geburt auf; Paar aus Siebenbürgen), F. chaus (transkaspische Stücke; der Hauskatze fernstehend, aber auch Luchsähnlichkeit wohl nur Konvergenz), F. serval (Paar aus Abessinien), Lynx caracal (1 Stück aus Senegambien seit 1930, außerordentlich schmale, langpinselige Ohren; 2 Vorgänger gingen unter unerklärt gebliebenen Lähmungen der Nachhand zugrunde), L. lynx (1 Männchen). Abwechslungsreiche Speisefolge sehr wichtig!: möglichst blutwarme Sperlinge, Mäuse, Ratten, Tauben, Meerschweinchen usw., auch Fische gern genommen, selbst vom Wüstenluchs, nur von F. marmorata und F. braccata verweigert.

Kummerlöwe (Leipzig).

● **Johnson, Martin: Congorilla. Filmabenteuer mit den kleinsten Menschen und den größten Affen. Aus dem Englischen übersetzt v. Karl Pfannkuch.** Leipzig: F. A. Brockhaus 1933. 172 S. u. 64 Abb. RM. 6.—.

Ein populärer Bericht über eine Reise des Verf. zur Aufnahme und zum Fang von Berggorillas. Die Beobachtungen wurden am Mikeno-Vulkan in der Birunga-Kette nordöstlich des Kivu-Sees und in den „Alumbongo"-Bergen westlich des Eduard-Sees bei Kibondo südlich Lubero gemacht. Sie decken sich weitgehend mit den früheren

von Maxwell und bestätigen sie. Der Verf. schätzt die Zahl der im östlichen Kongogebiet lebenden Gorillas sehr hoch, im Vulkangebiet auf etwa 2000, in den Alumbongo-Bergen auf etwa 20000. Die Tiere leben in Horden; sie schlafen gesellig in allnächtlich erbauten Unterständen. Ihre Nahrung ist offenbar im wesentlichen vegetarisch und besteht besonders aus Bambusschößlingen und den Blättern und Stengeln einer Kerbelart (Anthriscus) (der Verf. sagt Sellerie). Wirkliche Angriffe auf den Menschen, auch von alten Männchen, sind nicht beobachtet worden, nicht einmal bei Annäherung auf wenige Meter. Die sehr guten Abbildungen zeigen eine Anzahl Gorillas in verschiedenen Altersstadien, und zwar von den beiden vom Verf. beobachteten Rassen (die in dem Buch aber nicht unterschieden sind), nämlich Gorilla gorilla beringei Matschie (Mikeno) und G. g. rex-pygmaeorum Schwarz (Alumbongo); die 3 lebend nach Amerika gebrachten gehören der letzteren Rasse an. Außerdem finden sich in dem Buch gute Abbildungen des östlichen Schimpansen (Pan troglodytes schweinfurthi Giglioli), eines schwarz-weißen Guereza (Colobus polykomos subsp.) mit einem Jungen in der weißen Jugendfärbung, eine Reihe von Bildern der Bambuti-Zwerge aus dem Ituri-Wald westlich von Irumu, und außerdem typische Landschaftsbilder. *Ernst Schwarz.*

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Richter, O.: „Licht"-Schrift in Blumen. Eine Verwendungsmöglichkeit der künstlichen Höhensonne im Gärtnereibetriebe. (*Inst. f. Botanik, Techn. Mikroskopie u. Mykol., Dtsch. Techn. Hochsch., Brünn.*) Gartenbauwiss. **7**, 528—545 (1933).

Der Verf. berichtete bereits 1932 in der Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (vgl. diese Ber. **25**, 170) über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf die Pflanzen. In der vorliegenden Arbeit wird ein Teilproblem weiter untersucht, nämlich die Wirkung der Strahlen auf anthocyanhaltige Blattorgane. Er rechnet, durch diese Untersuchungen einer neuen Mode zum Durchbruch zu verhelfen: Pflanzen mit beschrifteten Blättern als Glückwunschsendungen. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, wird angegeben, welche Blätter besonders günstig für die Beschriftung sind, wie stark und wie lange sie bestrahlt werden müssen, um einen bestimmten Erfolg zu erzielen. Nicht alle anthocyanhaltigen Blätter eignen sich gleich gut, weil bei einigen Blättern die erwartete und erstrebte Umfärbung der bestrahlten Stellen nicht eintritt, sondern eine andere Farbe (Paeonia-Blütenblätter), weshalb der Verf. glaubt, hier besondere Nekrosefarbstoffe annehmen zu müssen. Sehr gut eignen sich dunkelrote Coleusblätter, wo sich durch geeignete Abstufung der Bestrahlungsdauer eine verschiedenartige Verfärbung erzielen läßt. Bei kürzerer Bestrahlungsdauer bleiben die unteren grün gefärbten Zellen unversehrt und die Schrift erscheint später grün, wird die Bestrahlung etwas länger durchgeführt, so werden alle Zellschichten permeabel, die Farbstoffe werden zerstört oder permeieren, und die Schrift wird weiß, nachdem die Blätter einige Zeit in einer feuchten Kammer auf Fließpapier gelegen haben. Als günstige Objekte werden neben Coleus Begonienblätter, Poincettien und die Blumenblätter von Primula obconoca, Petunien und Tulpen angegeben. Wird Anthocyan durch kochendes Wasser extrahiert, angesäuert, und ein Karton damit getränkt, so läßt sich auch auf diesem eine Bildschrift hervorrufen durch Bestrahlen in etwa 20 cm Entfernung 12 Minuten lang. Glas filtert die Strahlen ab, also muß es sich um Wellenlängen $< 300\ \mu\mu$ handeln. Es wird durch die Bestrahlung eine Beeinträchtigung der Semipermeabilität, infolgedessen eine Mischung von Zellsaft und Plasma und dadurch wieder ein Umschlag der Reaktion, schließlich ein Austreten des Farbstoffes und Zerstörung desselben herbeigeführt.

R. Stoppel (Hamburg).

Hof, T., and P. Frémy: On myxophyceae living in strong brines. (Über Myxophyceenleben in starkem Salzwasser.) (*Botan. Laborat., Univ., Leiden.*) Rec. Trav. bot. néerl. **30**, 140—162 (1933).

Bei den in starkem Salzwasser vorkommenden Cyanophyceen wird die Frage auf-

geworfen: Sind diese Algen lediglich „halotolerant" oder aber direkt „halophil" zu nennen? Auf Grund des Materials verschiedenster Lokalitäten hat es den Anschein, daß die meisten Formen lediglich halotolerant sind. Einige Salz-Cyanophyceen werden näher beschrieben. Die Verschiedenheiten ein- und derselben Form sind so groß, daß selbst Nachbarzellen stark voneinander abweichen können, was die Systematik dieser Formen natürlich erschwert. *E. Schreiber* (Helgoland).

Thomas, Bertram D., and Thomas G. Thompson: Lithium in sea water. (Lithium im Meerwasser.) (*Oceanogr. a. Chem. Laborat., Univ., Washington.*) Science (N. Y.) **1933 I,** 547—548.

Über das Vorkommen der seltenen Alkalimetalle in der Natur gibt es nur wenige und zudem noch unzuverlässige Angaben. Die vorliegende Arbeit schildert die erste mengenmäßige Bestimmung von Lithium im Meerwasser. Der Arbeitsgang sei in Schlagworten angeführt: Aus 1 l Meerwasser werden Calcium und Magnesium durch Natriumcarbonat ausgefällt. Auflösen des Niederschlags und Wiederholung der Fällung. Beide Filtrate werden vereinigt und eingedampft. Das während des Eindampfens auskrystallisierende Magnesiumcarbonat wird von Zeit zu Zeit abfiltriert. Wenn die Menge auf etwa 100 ccm eingeengt ist wird filtriert und mit HCl angesäuert. Die saure Lösung wird weiter eingedampft. Wenn sich NaCl abzuscheiden beginnt, wird abgekühlt und eine gleiche Menge Alkohol zugefügt. Filtration des NaCl, waschen mit wenig 50proz. Alkohol. Eindampfen wird fortgesetzt. Wenn NaCl auszukrystallisieren beginnt, wird wieder mit Alkohol versetzt usw. Dieser Vorgang wird wiederholt bis die einzudampfende Menge weniger als 10 ccm beträgt. Diese Menge wird dann mit trokkenem HCl-Gas gesättigt. Die gewonnenen NaCl-Mengen werden in Wasser gelöst und die Fällung durch Eindampfen und Alkoholzusätze in der vorher geschilderten Weise wiederholt bis die Endmenge 5 ccm beträgt. Die Lösung vereinigt man mit den 10 ccm der ersten Eindampfreihe. Zusatz von gleicher Menge Alkohol. Sättigung mit trockenem HCl: der größte Teil von NaCl, Na_2SO_4 und Kalium wird solcherart entfernt. Eindampfen zur Trockne. Entfernung der Mg-Spuren: Trockenrückstand in 20 ccm 50proz. Alkohol lösen, 2 ccm $^n/_1$ Na_2CO_3 zufügen, Kochen, Filtrieren, Rückstand noch einmal fällen und die vereinigten mit HCl angesäuerten Filtrate zur Trockne eindampfen. Der wenige Milligramm schwere Rückstand besteht aus Kaliumchlorid und -sulfat, wenig Natrium- und Magnesiumchlorid und enthält das Lithium. Die mengenmäßige Bestimmung geschieht auf spektralanalytischem Wege. In einen Glaszerstäuber, der nach Art des bekannten Beckmannschen Brenners gebaut ist, wird der mit einem Tropfen HCl befeuchtete und in 2 ccm Wasser gelöste Rückstand hineingetan und mit 2 ccm Wasser nachgespült. Sodann wird aus einer in geeigneter Weise in den Glaszerstäuber hineinreichenden Bürette tropfenweise soviel 3 n KCl-Lösung zufließen gelassen, bis die rote Kaliumlinie bei 7666 Å dieselbe Stärke hat wie die vorhandene rote des Lithiums bei 6708 Å. Dieser Farbvergleich erfordert einige Übung, da die beiden Linien in ihrem Farbton etwas verschieden sind. Der Rückstand im Zerstäuber wird bis auf die geringen Spuren, die durch den Zerstäubungsvorgang verlorengingen, völlig herausgespült und als KCl gewogen. — Vergleichsbestimmungen mit künstlich hergestelltem Meerwasser und verschiedenen Lithiummengen ergaben die Zuverlässigkeit der geschilderten Arbeitsweise. — Demnach ergab sich in der untersuchten Meerwasserprobe (Salzgehalt $10^0/_{00}$) ein Gehalt von 0,1 mg Lithium im Liter. — Die erreichbare Genauigkeit und die umständliche Ausführungsart lassen eine Aufklärung von Veränderungen im Lithiumgehalt, sowie seinem Einfluß auf Lebensvorgänge nicht erhoffen. *Hans Müller* (Lunz).

Camp, A. F., Harold Mowry, and K. W. Loucks: The effect of soil temperature on the germination of citrus seeds. (Der Einfluß der Bodentemperatur auf die Keimung von Citrus-Samen.) (*Florida Agricult. Exp. Stat., Gainesville.*) Amer. J. Bot. **20,** 348 bis 357 (1933).

Es wird zunächst betont, daß auf einschlägigem Gebiete wenige Versuche vorliegen und es gerechtfertigt erscheint, derartige Versuche anzuordnen. Die Anzucht erfolgt in Töpfen, und zwar in sterilisierter Erde, um jeden durch Pilze bedingten Einfluß auszuschalten. Die Samen werden etwa 1 Zoll tief in die Erde eingelegt, Wert wird darauf gelegt, daß nur ganz frische, noch nicht ausgetrocknete Samen benützt werden. Die Töpfe werden jeden Tag gewogen und die entsprechenden Wassermengen zugefügt. Auf entsprechend in den Boden eingeführten Thermometern wird täglich die Temperatur abgelesen. Gezählt werden die ersten Keimlinge, welche die Erdoberfläche durchbrechen. Folgende Citrusarten werden benützt: C. paradisi, C. simensis, C. Limonia, C. Aurantium. Die Keimungsverhältnisse dieser 4 Spezies sind ganz allgemein großen Schwankungen unterworfen, so daß es schwer ist, Endgültiges über den Temperatureinfluß zu sagen.

Die niedrigste Temperatur, welche noch eine Keimung erlaubt, liegt ungefähr bei 15°; das Maximum etwa bei 40° und endlich das Optimum zwischen 30—35°. *Niethammer.*

Wallace, T., and E. L. Proebsting: The potassium status of soils and fruit plants in some cases of potassium deficiency. (Der Kaliumgehalt von Böden und Obstbäumen in einigen Kalimangelfällen.) (*Long Ashton Research Stat., Univ., Bristol.*) J. of Pomol. **11,** 120—148 (1933).

Auf verschiedenen sehr kaliarmen Böden wurde nach einer Düngung die Aufnahme des Kalis durch Obstbäume und -sträucher untersucht. Die Böden enthielten ursprünglich weniger Kali, als nach den Neubauer-Zahlen für landwirtschaftliche Kulturpflanzen erforderlich ist, und die Obstbäume litten sichtlich unter Kalimangel. Nach einer Düngung mit Kalinährsalzen oder Stalldung stieg in fast allen Fällen der Kaligehalt des Bodens sowohl in wasserlöslicher, zitronensäurelöslicher wie austauschfähiger Form an. Einige Zeit nach der Düngung lag der größte Teil des Kali in der Austauschform, an Kolloide gebunden, vor. Die Düngung wirkte sich bei den Pflanzen in allen Fällen unmittelbar in einer Steigerung des Kaligehaltes der Zweigenden und des Fruchtfleisches aus. *Radeloff* (Hamburg).

Rheinwald, H.: Die Nitratkonzentration der Bodenlösung und die ihre Höhe bestimmenden Faktoren. (*Pflanzenernährungsinst., Württ. Landwirtschaftl. Hochsch., Hohenheim b. Stuttgart.*) Z. Pflanzenernährg Tl. A **30,** 82—98 (1933).

Die Untersuchung der natürlichen Bodenlösung auf die Konzentration der wichtigsten in ihr gelösten Stoffe, beschränkte sich zunächst auf die Nährstoffe Phosphor und Kalium und wurde später auch auf die Stickstoffverbindungen ausgedehnt. Während nun der Gehalt der Bodenlösung an Nitratstickstoff sehr unbeständig und bedeutenden Verschiebungen unterworfen ist, schwankt die Ammoniakkonzentration in sehr engen Grenzen. Dies beruht zum größten Teil auf der verschieden starken Adsorption der beiden Stickstofformen durch die feste Bodenphase. Die Nitratkonzentration der Bodenlösung zeigt in ihren Verschiebungen unmittelbar das Endergebnis der Kräfteeinwirkung, welche die Nitrationen im Boden vermehren oder vermindern. In der vorliegenden Arbeit werden nunmehr die Einwirkungen zweier dieser Faktoren auf die Nitratkonzentration der Bodenlösung näher beleuchtet. An einem Humusboden wird 1930—1932 das Verhalten der Nitratkonzentration der Bodenlösung in der Ackerkrume, zu Temperaturverlauf und Niederschlägen in Beziehung gesetzt. Dabei wurde festgestellt, daß höhere Temperaturen zwar Grundbedingung für das Entstehen höherer Nitratkonzentration sind, daß aber von entscheidender Bedeutung die Niederschläge sind, insofern als niederschlagsreiche Zeitabschnitte die Ackerkrume an Nitraten ganz verarmen können, niederschlagsarme Zeiten aber zu starker Nitratanreicherung führen. — Eine dichte Pflanzendecke bewirkt große Konstanz der Nitratkonzentration im Boden. Infolge der pflanzlichen Nitrataufnahme kann hierbei die Nitratkonzentration im Sommer tiefer liegen, als auf unbewachsenem Boden; im Winter aber kann sich dieses Verhältnis zugunsten der bewachsenen Parzellen umkehren. *Karl Kürschner* (Brünn).

Lemmermann, O.: Über den Wert von Braunkohle und einigen sogenannten Humusdüngern (Stalldünger, Torf, Humunit, bayerischer Kohlensäuredünger, Biohumus, aktivierte Kohle, humussaures Ammoniak). (*Inst. f. Agrikulturchem. u. Bakteriol., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin-Dahlem u. Landwirtschaftl. Versuchsstat., Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Brandenburg u. f. Berlin, Berlin.*) Z. Pflanzenernährg Tl A **30,** 1—12 (1933).

Im Hinblick auf eine vor kurzem erschienene Veröffentlichung, in welcher der Kohledüngung eine große Zukunft vorausgesagt wird, weist Verf. darauf hin, daß sein Gedanke, geeignete Braunkohlesorten als Düngemittel zu verwenden, bereits im Jahre 1924 auf dem Versuchsfelde des Institutes für Agrikulturchemie und Bakteriologie in Dahlem verwirklicht wurde. Der Boden war leichter, sehr schwach lehmiger Sand. Die Größe der Teilstücke betrug 25 qm. Versuchsfrucht war Kartoffel (Silesia). Die Braunkohle entstammte den Braunkohlenlagern in Meseritz. Die damit angestellten Versuche auf Boden von neutraler Art ergaben keine sichergestellte Wirkung. Ebenso waren Humusdünger, wie Humunit, Kohlensäuredünger, Biohumus wirkungslos. (Der Humunit wurde von der Torfverwertungs-Aktiengesellschaft Polvitz geliefert und wird nach einem patentierten Verfahren aus Niederungsmoor hergestellt. — Der Kohlensäuredünger der Chemischen Werke Bayern enthält 3% Gesamtstickstoff, 3% citratlösliche Phosphorsäure, 6% Kali, 30% gemahlenen Niederungsmoortorf, 15% gemahlene Buchenholzkohle, 5% gemahlenen Braunstein.) Verf. hebt weiter hervor, daß die günstige Wirkung von rohem Torf als Dünger bzw. Meliorationsmittel unsicher sei und vielfach überschätzt werde. Sie scheine gelegentlich erst nach Jahren einzutreten. — Unter Umständen kann humussaures Ammonium besser wirken als Ammonsulfat, wie anschließend festgestellt wurde. (Das von I. G. Farben auf den Markt gebrachte Huminol

wird durch Vermischung von Torf mit Ammonbicarbonat hergestellt und enthält gleichfalls einen Teil seines Stickstoffes in Form von humussaurem Ammonium.) — Aktivierte Kohle schließlich äußerte bei Gefäßversuchen eine gute Wirkung, doch reichten die Versuche nicht aus, um dafür eine Erklärung geben zu können. *Karl Kürschner* (Brünn).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Hopkins, Sewell H.: The morphology, life histories and relationships of the papillose Allocreadiidae (Trematodes). (Prelim. report.) (Morphologie, Entwicklungscyclus und Verwandtschaft der papillentragenden Allocreadiiden [Trematoden]. [1. Mitt.]) (*Zool. Laborat., Univ. of Illinois, Urbana.*) Zool. Anz. **103,** 65—74 (1933).

Morphologische Untersuchungen und biologische Beobachtungen über den Entwicklungscyclus bestätigen die Verwandtschaft der Gattungen Crepidostomum, Megalogonia und Bunodera, die als papillentragende Allocreadiiden bezeichnet werden mit Allocreadium. Nach Ansicht des Autors ist es darum sehr wichtig, um zu einer natürlichen Klassifikation zu kommen, dem Studium der Entwicklung und den feineren Punkten der mikroskopischen Anatomie, z. B. dem Exkretionssystem mehr, Aufmerksamkeit zu widmen. Innerhalb dieser Genera dürften einzelne Arten aufzuheben sein. *Querner* (Wien).

Timon-David, Jean: Contribution à l'étude du cycle évolutif des Zoogonides (Trématodes). (Beitrag zum Entwicklungscyclus der Zoogoniden [Trematoden].) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1923—1924 (1933).

Im Golf von Marseille finden sich in Seeigeln sehr häufig Cysten von Saugwürmern. Es ist gelungen, sie aus der Muskulatur des Kauapparates, wo sie meistens lokalisiert sind, zu lösen und aus ihnen Metacerkarien zu ziehen. Die genau angeführte Beschreibung dieses Entwicklungsstadiums ergibt weitestgehende Übereinstimmung mit den Angaben älterer Autoren über Zoogonimus mirus aus dem Rectum von Lahrus merula. *F. Querner* (Wien).

Joyeux, Ch., et Jean-G. Baer: Sur le cycle évolutif d'un ténia de Serpent. (Zur Entwicklung von Schlangentänien.) C. r. Acad. Sci. Paris **196,** 1838—1839 (1933).

In einer vorläufigen Mitteilung berichten die Verff. über ihre Beobachtungen des Vorkommens eines Cestoden in Tropidonotus natrix L., den sie mit Ichthyataenia (Crepidobothrium) racemosa Rudolphi identifizieren. Das Vorkommen dieser Taenie in Ringelnattern ist nicht nur unbekannt, sondern wäre ihre erste Feststellung in Europa überhaupt. Ihr Entwicklungscyclus umfaßt ein Onkosphären-, Procercoid- und Plerocercoidstadium; als erster Zwischenwirt können Copepoden (Cyclops) gelten, als zweiter Zwischenwirt Forellen. Weitere Versuche sollen ergeben, ob nicht vielleicht ein verkürzter Entwicklungscyclus vorliegt, und der zweite Zwischenwirt nur fakultativ, aber nicht unbedingt notwendig ist. *Querner* (Wien).

Brumpt, E.: Évolution de l'Hymenolepsis nana var. fraterna. Les deux cysticercoïdes, leur importance biologique concernant l'origine du parasitisme et la signification des hôtes intermédiaires. (Die Entwicklung von Hymenolepsis nana var. fraterna. Die beiden Cysticercoide und ihre biologische Bedeutung für den Ursprung des Parasitismus und unsere Ansicht über die Zwischenwirte.) Archives de Zool. **75,** 235 bis 246 (1933).

Im Verlaufe zahlreicher Versuche wurden die bekannten Entwicklungsstadien von Hymenolepis in Nagetieren und Tenebrio molitor nachuntersucht und bestätigt. An Hand der beiden bekannten Cysticercoidformen dieses Cestoden werden zuletzt in Reminiszenzen und in neuer Betrachtung die Hypothesen über den Ursprung des Parasitismus bei Bandwürmern überhaupt durchgesprochen und die Frage der Bedeutung bzw. phylogenetischen Bezeichnung der Zwischenwirte bei parasitischen Helminthen angeschnitten. *F. Querner.*

Carroll, J.: A study of the potato eelworm (Heterodera schachtii) in the Irish free state. (Eine Untersuchung über Kartoffelnematoden [Heterodera schachtii] in dem irischen Freistaat.) (*Agricult. Zool. Dep., Univ. Coll., Dublin.*) J. of Helminth. **11,** 137—156 (1933).

Bis zu 1922 waren die Kartoffelnematoden in Irland noch nicht festgestellt worden. Zwar kannte man seit ungefähr 1912 in Rush eine Kartoffelkrankheit („flu" genannt), aber diese war bis 1922 nur in milder Form aufgetreten. Lafferty (nicht publizierte Notizen) stellte fest, daß die kranken Pflanzen von einer zum Genus Heterodera gehörenden Nematode befallen waren. 1925 wurde die Krankheit auch auf den Inseln westlich von Irland wahrgenommen. Murphy (1926) stellte fest, daß das Auftreten

der Nematoden in fast allen Fällen mit Fungus-Krankheiten und mit Abwesenheit von Wechselwirtschaft zusammenging, eine Tatsache, die Verf. 1930 bestätigen konnte. Die frühen Kartoffeln werden viel weniger befallen als die späteren, weil die Pflanzen schon eine ansehnliche Größe erreicht haben, bevor die Nematoden schlüpfen. Von Juni an breitet die Krankheit sich stark aus. Schlüpfversuche, im März angesetzt, zeigten, daß Kartoffelwurzelwasser die Nematodenlarven aktiviert. Wenn ein Feld, wo die Krankheit sehr schädlich gewesen war, 3 oder 4 Jahre mit Gemüse (Kohl, Salat, Pastinake, gelbe Rüben, Zwiebeln, Erbsen usw.) bepflanzt worden war, war die Kartoffelkrankheit nachher praktisch verschwunden. Wurde dagegen das betreffende kranke Feld 3 Jahre als Grasland benutzt, dann zeigte sich die Krankheit nachher in gleich starkem Maße. Im Gegensatz zu Peter (1926) konnte Verf. keinen Zusammenhang zwischen Nematodenbefall und Säuregrad des Bodens feststellen. Topfversuche mit künstlich infiziertem Boden ergaben, daß die Krankheitssymptome der Cystenanzahl proportional war. Nach vorhergehender Sterilisierung des Bodens konnten bei künstlicher Infizierung keine Krankheitssymptome hervorgerufen werden, obwohl die Pflanzen mit Nematodencysten besetzt waren. Die Versuche reichen noch nicht aus, diese Erscheinung erklären zu können. Verf. untersuchte weiter den Einfluß von verschiedenen Chemikalien (Naphthalen, Para-di-chlorbenzen, Cresylsäure, Carbonbisulfide, Kupfersulfat, Kaliumpermanganat und Calciumcyanimide) auf verseuchtem Boden. In keinem einzigen Falle konnte ein Einfluß auf den Nematodenbefall festgestellt werden. Nur bei Bodenbehandlung mit Calciumcyanimide zeigten die Pflanzen einen besseren Wuchs und weniger ernste Krankheitssymptome. Wahrscheinlich wäre dieses aber dem höheren Stickstoffgehalt des Bodens infolge der Behandlung zuzuschreiben. Nähere Untersuchungen in dieser Richtung wären daher erwünscht. Schließlich teilt Verf. mit, daß kein einziges Kulturgewächs außer Kartoffeln befallen wurde. Nur ein einziges Unkraut, nämlich Sauerampfer, zeigte sich von einer Heterodera-Art befallen. Kreuzversuche, um Kartoffeln mit diesen Sauerampfernematoden oder Sauerampfer mit Kartoffelnematoden zu infizieren, mißlangen bisher. Leider wird in dieser Arbeit nichts mitgeteilt über die Morphologie dieser Kartoffelnematoden. (Vgl. diese Ber. **3**, 414.) *W. Adam* (Brüssel).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Begr. v. G. Grimpe u. E. Wagler. Hrsg. v. G. Grimpe. Liefg. 24. (Tl. IV. c_1, VI. e, VII. c_3, XII. k_2.) — Sprehn, C.: Trematoda. — Wülker †, G., und J. H. Schuurmans Stekhoven jr.: Acanthocephala. — Cori, C. J.: Brachiopoda. — Freund, L.: Pinnipedia.** Leipzig: Akad. Verlagsges. m. b. H. 1933. 161 S. RM. 14.40.

Trematoda von C. Sprehm (Leipzig). Das recht reiche Trematodenmaterial des Gebietes stammt der Hauptsache nach aus Vögeln und Fischen. Eine Schädigung der von Parasiten befallenen Tiere läßt sich weniger bei adulten Wirtstieren nachweisen als vielmehr bei den Zwischen- und Hilfswirten, wenn Parasitenlarven massenhaft in sie eindringen. Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht die Zerstörung der Linse und in der Folge des ganzen Auges von Fischen durch Cercarien. Verdienstvoll ist eine Zusammenfassung der Trematoden der Nord- und Ostsee in einem systematischen Teil. Acanthocephala von G. Wülker (Frankfurt) und J. H. Schuurmanns (Steckhoven). Der Darstellung der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, der Biologie und Phylogenie auf Grund der in den letzten Jahren erfolgten Bearbeitungen ist ein breiterer Raum gewährt, und das ist im Hinblick auf die Besonderheit der Acanthocephala innerhalb des Tiersystems sehr dankenswert. In dem systematischen Teil wird von Benutzern dieses Werkes eine Zusammenstellung der Hilfswirte und der Wirte der Kratzer als sehr zweckmäßig empfunden werden. Brachiopoda von C. J. Cori (Prag). Das Vorkommen der Brachiopoden beschränkt sich auf die Rand-

zone der Nordsee mit einem Salzgehalt von etwa $35^0/_{00}$ in Gebieten lebhafter Meeresströme. Hier fällt auch der Meeresboden bis zu Tiefen von über 2000 m ab, die noch von Brachiopoda besiedelt sind. Pinnipedia von L. Freund (Prag). In sehr dankenswerter Weise ist in dem morphologisch-physiologischen Teil ein reiches Tatsachenmaterial zusammengetragen, das in der Literatur zerstreut und daher schwer zugänglich ist. Der Schwerpunkt der Bearbeitung betrifft den systematischen Teil. *Cori* (Prag).

● **Das Tierreich. Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen. Gegr. v. d. Dtsch. Zool Ges. Hrsg. v. F. E. Schulze † u. W. Kükenthal †. Fortges. v. K. Heider u. R. Hesse. Liefg. 60. Acarina, Tydeidae, Ereynetidae. Bearb. v. Sig Thor.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1933. S. XI, 1—84 u. 102 Abb. RM. 15.—.

Auf Grund morphologischer und palaeontologischer Erwägung leitet Verf. die Acarina nicht wie sonst üblich (Claus, Ray Lankester, Pocock, auch E. Reuter und Oudemans) von den Arachnoidea ab, sondern von wurmähnlichen Vorfahren mit nachfolgender Teilung in mehrere Zweige. Die primitivsten Formen findet er nicht bei den Metastigmata (Mesostigmata), sondern bei den prostigmatischen Eupodoidea (Ordo Microstigmata) und unter den 10 Familien der Eupodoidea bei den hier in Rede stehenden Tydeidae. Als palaeontologische Bestätigung wird der devonische Protacarus St. Hirst (1923) geltend gemacht, der den Eupodoidea am nächsten stehe. — Die Abgrenzung der Eupodoidea gegen die Subordo der Cunaxoidea, der Tydeidae gegen die 2. Familie des vorliegenden Bandes, die Ereynetidae, wie überhaupt der 10 heute zu den Eupodoidea gestellten Familien gegeneinander wird in einer analytischen Bestimmungstabelle gleich eingangs im Vorwort dargestellt. Von diesen Familien sind die Bdellidae, Nicoletiellidae und Cryptognathidae ja bereits Gegenstand der Lieferung 56 des „Tierreich" gewesen, deren textlicher Anordnung auch die vorliegende Lieferung entspricht: Verzeichnis der angewandten Literaturkürzungen unter Beifügung der ungekürzten Titel, Systematischer Index, Vorwort, Haupttext (S. 3 bis 78), Alphabetisches Register und zum Schluß der von W. F. Reinig zusammengestellte Nomenclator generum et subgenerum. Keine neuen Genera und Species, nur Neubenennung zweier Arten infolge von Homonymie. Bei den beiden Familien sowie bei jeder Gattung und Art findet man zunächst eine chronologisch geordnete Übersicht der Literatur und Synonymie. Es folgt als Hauptteil die Kennzeichnung und anschließend bei den Familien biologische, geographische auch phylogenetische Anmerkungen, bei den Arten in Kürze die bisherigen Fundorte und möglichst auch die Art des Vorkommens. Den Familien und Gattungen sind Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen bzw. Arten beigegeben. — Die Tydeidae (S. 3—57, Abb. 1—67) erscheinen hier mit 14 Gattungen, 4 Untergattungen und 82 Arten, worunter 13 unsichere; die Ereynetidae (S. 58—78, Abb. 68—102) mit 3 Gattungen und 26 Arten, worunter 11 unsichere. Tydeidae (Staubmilben) sowohl wie Ereynetidae sind Landtiere (Geacarina) von außerordentlicher Kleinheit. Körperlänge der ersteren in der Regel zwischen 160 und 320 μ, der letzteren zwischen 210 und 550 μ. Ihre geographische Verbreitung, noch wenig bekannt, erstreckt sich jedenfalls auf alle Erdteile. Örtliches Vorkommen sehr mannigfaltig. In Abweichung von den Tydeiden sind die Ereynetiden (Schneckenmilben) der Mehrzahl nach Parasiten oder Pseudoparasiten an Schnecken (Abb. 68 und 69) oder Insekten. Als bisher einziger Fall unter den Tydeiden ist der sonst wohl in Gärten schädliche Tydeus molestus als zufälliger Parasit am Menschen festgestellt. Über die Nahrung beider Familien sind die Angaben sehr vorsichtig. Für die Tydeiden wird das Saugen pflanzlicher, daneben vielleicht auch tierischer Säfte angenommen. Auch für die Ereynetiden, soweit man sie nicht für echte Parasiten hält, werden verschiedene Flüssigkeiten als Nahrung vermutet. — In phylogenetischer Hinsicht wird aus der Organisation gefolgert, daß die Ereynetiden eine höhere, weitere, Entwicklungsstufe der noch primitiveren Tydeiden darstellen, und ferner, daß zu diesen beiden Familien andere Eupodoiden-Familien keineswegs in dem Verhältnis von Vorfahren oder Abkommen stehen sondern in dem von Parallelzweigen, als deren gemeinsamer

Ahn der hypothetische Urotydeus des Verf. (1929) zu gelten hätte, ein Nachfa
des devonischen Protacarus oder einer diesem ähnlichen Form. *Kuhlgatz* (Berlin

● **H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 5: Arthropoda. 2. A
Myriapoda. 3. Buch: Symphyla und Pauropoda. Bearb. v. K. W. Verhoeff. Liefg
(Symphyla).** Leipzig: Akad. Verlagsges. m. b. H. 1933. S. 1—120 u. 62 Abb. RM. 14.

Die Symphylen und Pauropoden werden — zuerst 1893 von Pocock — an
Seite der Diplopoden in der Superklasse Progoneata den Chilopoden und Insek
(Opisthogoneata) gegenübergestellt. Der engen Verwandtschaft aller Symphylen unt
einander hat Verf. früher (1930) Rechnung getragen, indem er ihnen im Rahmen
Klasse Symphyla den Charakter als einzige Ordnung (Megadenopoda) gab. Der Ker
zeichnung der Klasse, mit welcher er die vorliegende Lieferung eröffnet, schickt er
von Latzel 1884 und von Attems 1926 gegebenen Kennzeichnungen der Symph
vergleichsweise voran. Ein historischer Rückblick auf die verschiedenen Anscha
ungen über die systematische Stellung der Symphylen leitet von P. Gervais' Sco
pendrella notacantha (1839) über Ryders Aufstellung der Symphyla als einer eigen
Ordnung (1880) zu den Ergebnissen neuerer Forschung über und findet Ergänzu
durch ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur über Symphylen mit fa
40 Arbeiten. Alsdann wird zunächst die Biologie (Ökologie und Ethologie S.
bis 24) abgehandelt. Größe im Maximum kaum über 8 mm, Farbe mehr oder wenig
weiß. Aus einem Abschnitt über Aufenthaltsorte und Häufigkeit, beide nur lückenha
bekannt, läßt sich im wesentlichen entnehmen, daß die Symphylen nach ihrem ganz
Körperbau, subterrane, gegen Luftzug empfindliche Tiere, an Bodenfeuchtigkeit u
Bodenspalten gebunden sind und sich mit Vorliebe, ohne aber durchaus darauf a
gewiesen zu sein, unter Steinen halten, auch unter moderndem Laub und in faulende
Holze. Hinsichtlich Häufigkeit und Abstufung der Häufigkeit in vertikaler Richtu
werden die Ergebnisse, welche Friedel mit statistischen Fängen von Scutigerell
immaculata 1924—1926 in Nordtirol erzielte, eingehend besprochen und auf Grun
eigener Befunde kritisch gewürdigt. Zu der Wirkung von Wasser auf die Symphyle
wird verwiesen auf die dicht stehenden mikroskopischen Härchen ihrer Haut, welch
diese unbenetzbar machen. Die Tiere können daher von Wasser, auf dem sie unbenet
zu treiben vermögen, weithin fortgetragen werden. Große Bedeutung wird mit Fried
der Feuchtigkeit in Form von Wassergehalt der Erde oder von Dampfgehalt der Boden
luft beigemessen. Die Frage, ob Überwinterung im Zustand eines Winterschlafes statt
findet, wird im allgemeinen noch offen gelassen, Winterschlaf bei Scutigerella imma
culata immerhin nicht für wahrscheinlich gehalten. Die Ernährung wird im Gegen
satze zu Latzel (1884) auf Grund eigener Fütterungsversuche im Zuchtglas als vege
tabilisch (pflanzliche Abfälle) angenommen. Gegen animalische Nahrung wird auch
die Gestaltung des Darmes und der Mundwerkzeuge geltend gemacht. Eine Putz
tätigkeit mittels der Mundwerkzeuge, bisher unbekannt, wird konstatiert. Als Schutz
mittel der Symphylen werden ihre Kleinheit, Unempfindlichkeit gegen Kälte, ver
steckte Lebensweise und besonders die Spinndrüsen am Ende der Cerci angesprochen
Die Spinndrüsen ermöglichen ihnen bei einem Angriff, nach Flucht, an einem hervor
gestoßenen Spinnfaden hängend, in einem Gang oder Spalt auszuharren. Daß die fein
Hautbehaarung Lebenszähigkeit bei Wassergefahr bewirkt, wurde bereits erwähnt
Über besondere Feinde ist zwar noch nichts beobachtet, doch werden Spinnen, Chilo
poden, Insektenlarven, wie sie in Menge mit den Symphylen zusammen vorkommen
als solche verdächtigt. Erwähnt wird auch das Graben und Wühlen von Mäusen
Spitzmäusen, Maulwürfen als mögliche Ursache für den Tod mancher Symphylen. Al
Parasiten kann Verf. nur eine vielleicht noch unbeschriebene Sporozoen-Art vor
stellen, die er selbst bei Scutigerella fand und hier für Sporozoen-Spezialisten ein wenig
skizziert. Die Bewegungsweise der Symphylen ist als Krallenspitzenlauf, den sie mit
den Diplopoden gemeinsam haben, gekennzeichnet. Hierzu wird aber Gewicht gelegt
auf die Beobachtung, daß die den Lauf begleitende Antennenbewegung eine peitschende

nicht wie bei den Diplopoden tastende ist. Eine andere Bewegung der Antennen, die das in Ruhe sitzende Tier ausführt, wird als witternde gedeutet. Schilderung von Lauf und Fluchtsprung sowie des gewandten Kletterns auf Grund eigener Beobachtungen. Die Frage, ob es eine Kopulation gibt, bleibt unbeantwortet, da das Geschlechtsleben bisher noch ungeklärt geblieben ist. Die Beantwortung der Frage nach dem Altern und den Häutungen der Symphylen beruht mangels irgendwelcher Anhaltspunkte aus der Literatur ausschließlich auf eigenen Versuchen an Scutigerella, aus denen gefolgert wird, daß zur Erreichung des Zustandes mit 12 Beinpaaren wenig mehr als 1 Jahr nötig ist, außerdem im erwachsenen Zustande alsdann noch weitere 6 Jahre möglich sind, und daß auch erwachsene Symphylen sich noch häuten. In dem Hauptteil über Entwickelungsgeschichte wird zur Embryologie neben einer kurzen Anmerkung über die Eier im wesentlichen nur der Wunsch ausgesprochen, daß sich hier bald ein Embryologe betätigen möge. Besser steht es um die Kenntnis der nachembryonalen Entwicklung, zu welcher Verf. in der Lage ist, auf Studien von Latzel, Haase, Bagnall, Attems, Ribaut auf Grund eigener Ergebnisse kritisch zurückzugreifen. Es wird zunächst festgestellt, daß bei den Symphylen ebenso wie bei den Diplopoden Anamorphose stattfindet, und ebenso wie dort neue Ringe stets zwischen dem Telson und dem letzten beintragenden Segment auftreten, daß aber im Gegensatze zu den Diplopoden jede larvale Häutung nur ein Beinpaar hinzufügt. Besondere Berücksichtigung ist den umstrittenen Tergitanhängen gewidmet. Fossile Symphylen sind bisher nicht bekannt; doch wird ihr Vorhandensein nicht ganz von der Hand gewiesen. — Aus dem umfangreichsten Hauptteil Organisation und vergleichende Morphologie kann hier nur einiges Wenige erwähnt werden. Schon die Anordnung deutet die Art der Bearbeitung an. Es kommen zur Sprache zunächst in einem 1. Kapitel Körpergestalt und Haut, dann in Kapitel 2 Organisation des Rumpfes mit je einem Abschnitt über Thorax und Abdomen, über Beine, Coxalsäcke, Styli und Cerci, woran sich einige Seiten über das Sparsamkeitsprinzip anschließen. Verf. findet dieses Prinzip in der Organisation der, mit den Diplopoden verglichen, als Zwerg- und Kümmerformen erscheinenden Symphylen in besonderem Grade verwirklicht, und zwar in folgenden Punkten: Den Beinen fehlen durchweg Trochanter und Postfemur. Geschlossene Coxen sind, außer etwa am 1. Beinpaar, eingespaart. Es haben daher die Coxalsäcke an den, in 2 getrennte Stücke aufgespaltenen Coxen keine Stütze mehr und liegen statt dessen in einem besonderen zweilappigen Rahmen (Abb. 21). Sie sind verkleinert, die Retraktoren abgeschwächt. Daß die Symphylen Styli haben, aber die Diplopoden nicht, wird keineswegs als Abweichung vom Sparsamkeitsprinzip, sondern eher als Bestätigung desselben gewertet, wenn man die Styli nicht, wie Haase, als reine Integumentalgebilde versteht, sondern als Überreste einer Einsparung der hinteren Beinpaare primärer Diplosomite. Zugleich wird auf die geringe Zahl von Beinpaaren bei besonders kleinen und degenerativ kleinen Progoneaten aufmerksam gemacht. Als weiterer Beleg für das Sparsamkeitsprinzip wird angeführt die Beschränkung der Tracheensysteme auf den Kopf. Ihre Notwendigkeit am Rumpfe wird in Frage gestellt, da hier die dünne Haut und die Coxalsäcke dem Atembedürfnis vollauf genügen und daher Tracheensysteme ein Luxus wären. Daß die bei den Symphylen auffallend starke Ausbildung der Cerci dem Sparsamkeitsprinzip nicht unterliegen konnte, wird mit der zwingenden biologischen Notwendigkeit starker Cerci erklärt, indem geltend gemacht wird, daß dieselben bei diesen sonst ganz schutzlosen Tieren die Träger der als Verteidigungsmittel unentbehrlichen, verhältnismäßig stark entwickelten Spinndrüsen sind. Soweit das Sparsamkeitsprinzip. Die folgenden Seiten beschäftigen sich zunächst mit den Laufbeinen und alsdann mit den Segmenten und ihren Bestandteilen sowie mit dem Telson. Kapitel 3, Der Kopf und seine Gliedmaßen, bringt je einen Abschnitt über die Kopfkapsel, über die Antennen und über die Mundwerkzeuge. Kapitel 4 handelt von den Drüsen mit einem 1. Abschnitt: Segmentale Drüsen und die Segmenthomologie zwischen Symphylen und Diplopoden. Spinndrüsen. Inhalt von Kapitel 5

sind die Atmungsorgane, von Kapitel 6 erstens Nervensystem, zweitens Sinnesorgane und die lateralen Telsonorgane. Kapitel 7, die Geschlechtsdrüsen, bespricht zunächst die weiblichen Geschlechtsdrüsen (Entwicklung der Eier), alsdann die männlichen (Spermatogenese) und in einem 3. Abschnitte die Unterschiede der Geschlechter. In Kapitel 8 gelangen der Verdauungskanal und die Malpighischen Gefäße, in Kapitel 9 das Zirkulationssystem zur Darstellung. Damit schließt der von den 62 Abbildungen begleitete Hauptteil der Lieferung über die Organisation ab. Es folgt als 8. Hauptteil Die Systematik. Hier werden die von Ryder, Hansen, Bagnall, Attems, Ribaut aufgestellten Systeme wiedergegeben. Verf. begründet für die Familie der Scolopendrellidae 3 neue Unterfamilien. Ein systematischer Rückblick und eine phylogenetische Beurteilung der Symphylen schließen sich an. Der kurze 9. Hauptteil bespricht die geographische Verbreitung. Obwohl diese bisher, besonders hinsichtlich der außereuropäischen Länder, wenig und zum Teil nur durch Zufallsfunde bekannt ist, kann doch schon eine verhältnismäßig weite Verbreitung einzelner Arten konstatiert werden. So ist z. B. Scutigerella immaculata in Skandinavien, England, Deutschland, Frankreich, Rußland, Österreich-Ungarn, Italien, Algerien, Texas und Argentinien nachgewiesen. Die Verbreitungsfähigkeit der Symphylen wird ihrem winzigen Körper zugeschrieben, der imstande ist, federleicht und unbenetzbar auf Wasser zu treiben, sowie ihrem Spinnvermögen, durch welches sie sich an den mannigfaltigsten Gegenständen, z. B. Laub, anheften können. *Kuhlgatz* (Berlin).

● **Tom Diek, Paul: Die Vogelwelt der Jadestädte und ihrer Umgebung, des Jeverlandes und der Friesischen Wehde. (Rüstringer Heimatbuch 3.)** Accum, Post Jever-Land: Selbstverl. 1933. 203 S. u. 176 Abb. RM. 1.50.

Das Büchlein behandelt die Vogelwelt des genannten Gebietes nach ihren Standorten. Die einzelnen Abschnitte sind: Vögel der Marsch und der Marschgehöfte; Vögel der Teiche, Gräben und Graften; Vögel der Marschniederungen; Vögel auf Groden und Watt; Vögel des Sandstrandes, Vögel Mellums; Vögel im Hafen und auf der Jade; Vögel der Hecken, Büsche und Gärten; Vögel der Parks, der Friedhöfe und der Forstanlagen; Vögel in Haus und Gemäuer; Vögel der angrenzenden sandigen Geest; Vögel der benachbarten Wälder; Vögel der nächstgelegenen Moore. Jeder Abschnitt trägt als Kopf ein charakteristisches Bild aus der zu behandelnden Landschaftsform. So weit ist die Auffassung bis auf den unglücklichen Stil recht gut. Offenbar ist das Werkchen als Heimatbuch besonders für Schulen und Laien gedacht, da jeder Art eine Beschreibung des Aussehens, der Nistweise, des Geleges und allgemeine Mitteilungen über die Lebensweise beigegeben sind. Hier wäre ein näheres Eingehen auf die örtlichen Besonderheiten unter Hinzufügung neuer Feststellungen des Verf. erwünscht gewesen. Auch wäre es angebracht gewesen, unter dem entsprechenden Abschnitt einen tabellarischen Überblick über die Brutverhältnisse der Freistätte Mellum in den einzelnen Jahren zu geben. Leider haben sich mehrfach Unrichtigkeiten in den Text eingeschlichen: So sollen Turmfalkengewölle u. a. auch noch alle Knochen der verzehrten Beutetiere enthalten, während in Waldkauzgewöllen solche kaum zu finden sein sollen; der Goldammer wird eine goldgelbe Kehle als Kennzeichen zugeschrieben; für die Unterscheidung der Geschlechter beim Rebhuhn wird der rotbraune Hufeisenfleck des Unterkörpers herangezogen; Kormoran und Schellente „sollen" vielleicht auch noch in Deutschland brüten; der Alpenstrandläufer wird als nur hochnordischer Brutvogel erwähnt usw. Seite 114 Zeile 6 muß es natürlich Garten-, nicht Hausrotschwanz heißen. Die 163 Abbildungen heben z. T. das Charakteristische einer Vogelart recht gut heraus, z. T. aber sind sie auch recht verunglückt oder überflüssig: Es hat keinen Zweck, Vögel, die man zur Bestimmung hören oder in der Hand haben muß, wie z. B. Teich- und Sumpfrohrsänger, in einer Schwarzweißskizze sich gegenüberzustellen. Die sich den Standortszusammenfassungen anschließenden Schlußkapitel sind: Begriffserklärungen (hierzu in Abb. die Bezeichnungen am Vogelkörper); Literaturverzeichnis; Vogelschutz und vogelkundliche Forschung im nördlichen Oldenburg. *Banzhaf.*